Intelligent Drivesystems, Worldwide Services

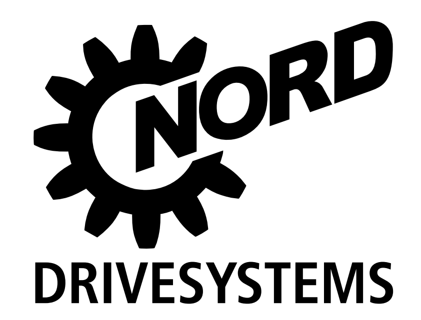


ATEX konform



B1092

Instrucciones de montaje y funcionamiento para Motores trifásicos 1 MA-7 para su funcionamiento con convertidores de frecuencia BG 63 - 160





Índice

1.	**Notas generales**	3
2.	**Descripción**	3
2.1	Ámbito de aplicación	3
2.2	Refrigeración	3
3.	**Instrucciones sobre la manipulación correcta de electromotores**	3
3.1	Transporte y almacenamiento	3
3.2	Colocación	4
3.3	Caja de conexiones	4
3.4	Equilibrado, elementos de accionamiento	4
3.5	Conexión eléctrica	4
3.6	Verificación de la resistencia del aislamiento	5
3.7	Puesta en servicio	5
4.	**Mantenimiento**	6
5.	**Motores de la clase de protección contra ignición Seguridad aumentada “e” Ex e 1MA**	8
5.1	Notas adicionales para el funcionamiento en un convertidor de frecuencia	9
6.	**Dibujos y lista de piezas de recambio**	11
6.1	Lista de piezas de recambio y dibujos	11
6.2	Pares de apriete	15
6.3	Secciones transversales enchufables	16
6.4	Cambio de rodamientos	16
7.	**Fichas de datos**	17
7.1	Tamaño 63 M	17
7.2	Tamaño 71 M	20
7.3	Tamaño 80 M	23
7.4	Tamaño 90 L	26
7.5	Tamaño 100 L	29
7.6	Tamaño 100 L (increm. potencia)	32
7.7	Tamaño 112M	35
7.8	Tamaño 132 M	38
7.9	Tamaño 160 M	41
7.10	Tamaño 160 L	44
8.	**Placas de características**	47
9.	**Declaración de conformidad**	48
10.	**Direcciones**	49

Símbolos de seguridad y de advertencia

Es imprescindible que observe los siguientes símbolos de seguridad y advertencia.



¡Peligro!

Peligro de muerte y riesgo de lesiones para personas



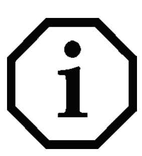
Atención:

Posibles daños en la máquina



¡Peligro!

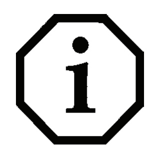
Normas importantes sobre protección contra explosiones



¡Advertencia!

1. Notas generales
2. Descripción





1. Notas generales

Deben observarse las disposiciones y requisitos nacionales, locales y específicos de la instalación vigentes en cada momento.

Los modelos especiales y variantes de montaje pueden diferir en cuanto a detalles técnicos. En caso de cualquier duda se recomienda encarecidamente consultar al fabricante haciendo constar la denominación de tipo y el número de fábrica (Nº ... v. placa de características técnicas) o encomendar los trabajos de mantenimiento a uno de los centros de servicio técnico.



2.1 Ámbito de aplicación

Utilización adecuada de los motores:
Los modelos se han fabricado en la clase de protección IP55 (clase de protección v. placa de características técnicas). Pueden colocarse en ambientes húmedos o con polvo. En caso de utilización o almacenamiento al aire libre se recomienda una sobreestructura o una protección adicional con el fin de evitar una exposición prolongada a la radiación directa e intensa del sol, a la lluvia, a la nieve, al hielo o incluso para evitar el polvo. En caso dado es recomendable consultar o pedir asesoramiento técnico.

Temperatura ambiente:....... -20°C a +40°C
Altura de colocación:........... ≤ 1000 m

En caso de condiciones ambientales distintas, éstas deben indicarse en la placa de características técnicas. A partir de ese momento serán válidos los datos que aparezcan en la placa de características técnicas.

2.2 Refrigeración

Los motores 1MA disponen de refrigeración propia (con ventilador).

3. Instrucciones sobre la manipulación correcta de electromotores

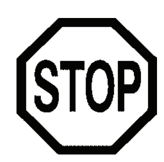
3.1 Transporte y almacenamiento



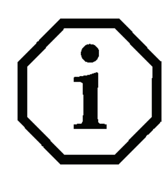


Durante el transporte del motor deben utilizarse todos los cáncamos de suspensión disponibles.
Para el transporte de partes de la máquina (por ejemplo reductores, ventiladores, bombas …) deberán utilizarse únicamente los cáncamos de suspensión dispuestos en dichas partes. Las partes de la máquina no pueden elevarse colgándolas de los cáncamos de suspensión del motor.

Si se prolonga el tiempo de almacenamiento se reduce el tiempo de servicio del lubricante. En caso de almacenamiento durante más de 12 meses debe llevarse a cabo una verificación del estado del lubricante. Si como consecuencia de la verificación se constata que el lubricante está sucio (la entrada de agua de condensación altera la consistencia del lubricante), éste deberá sustituirse.
Los rodamientos deben sustituirse por otros nuevos si han pasado más de cuatro años desde la entrega hasta la puesta en funcionamiento del motor.
La probabilidad de duración del sistema de rodamientos se reduce conforme se alarga el tiempo de almacenamiento.
Proteger la superficies mecanizadas (superficie de la brida, extremo del eje, ...) con agente anticorrosión.
En caso necesario deberá verificarse la resistencia del aislamiento del bobinado, ver capítulo 3.6.



Todos los trabajos deberán realizarse únicamente con la instalación desconectada de la tensión eléctrica.



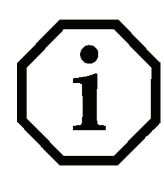
3.2 Colocación

En caso de disposición vertical deben utilizarse todos los cáncamos de suspensión disponibles y en su caso correas de suspensión (DIN EN 1492-1:2000) y/o correas de trincar (DIN EN 12195-2:2001) para estabilizar la posición.
Los accesorios del motor no deben utilizarse como medio de apoyo para la suspensión.
Tras la colocación, los cáncamos de suspensión atornillados deberán apretarse fuertemente o retirarse.
En caso de colocación vertical del motor con el extremo del eje hacia abajo se recomienda utilizar una tapa de protección para el capot del ventilador que evite la entrada de cuerpos extraños.
Si el extremo del eje se coloca hacia arriba, en el lado del usuario debe evitarse la entrada de líquidos a lo largo del eje.

Suavidad de marcha: Una precisa alineación del acoplamiento, así como un elemento de salida bien equilibrado (acoplamiento, poleas, ventilador, ...), son imprescindibles para un marcha suave y con pocas vibraciones.
En su caso puede ser necesario un completo equilibrado del motor con los elementos de salida.

3.3 Caja de conexiones

Pares de apriete para tornillos de la caja de conexiones ver Fig. 4.2.



3.4 Equilibrado, elementos de salida

El montaje y desmontaje de elementos de salida (acoplamiento, poleas, engranaje, ...) debe realizarse con un dispositivo adecuado (ver Fig. 7).
Por defecto, los rotores están equilibrados con media chaveta.
Al montar el elemento de salida debe tenerse en cuenta el tipo de equilibrado adecuado.
El estado de equilibrado aparece indicado en la superficie del eje o en la placa de características (H = equilibrado con media chaveta, F = equilibrado con chaveta completa, N = equilibrado sin chaveta).
Los elementos de salida deben equilibrarse según la norma ISO 1940:2003.
En caso de equilibrado con media chaveta, la parte de la chaveta T_p que sobresale y que queda visible deberá limarse (s. Fig. 8).



Deben tenerse en cuenta las medidas generalmente necesarias para la protección contra contacto accidental de los elementos de accionamiento.

3.5 Conexión eléctrica




Todos los trabajos deben ser llevados a cabo por personal cualificado y con la máquina de baja tensión parada, desconectada y bloqueada contra reconexión. Esto también es válido para circuitos eléctricos secundarios.

La caja de conexiones debe estar cerrada de forma hermética contra la entrada de polvo y agua.
La tensión y la frecuencia de suministro de red deben coincidir con los datos indicados en la placa de características técnicas. Se permite una desviación de tensión de ± 5% y/o una desviación de frecuencia de ± 2%. La conexión y la disposición de los puentes de conexión debe efectuarse según el esquema de conexiones que se encuentra en la caja de conexiones. Conectar el conductor protector en este borne ⏚.
En caso de bornes de conexión con puentes de fijación (por ejemplo según la norma DIN 46282), los conductores deben distribuirse de tal forma que a ambos lados del alma se obtengan alturas casi iguales. Esta clase de conexión requiere por tanto que solo un conductor deba doblarse en forma de U o deba conectarse con un terminal de cable (ver Fig. 5). Esto también es válido para la conexión del conductores protectores y el conductor de puesta a tierra exterior — amarillo/verde.



Pares de apriete para uniones por tornillos de las conexiones eléctricas – conexiones del tablero de bornes (excepto placas de bornes) ver Fig. 4.

3.6 Verificación de la resistencia del aislamiento



Antes de la primera puesta en servicio del motor y después de un largo tiempo de almacenamiento o parada (aprox. 6 meses) debe determinarse la resistencia del aislamiento de los bobinados.
Durante la medición e inmediatamente después de ésta, los bornes conducen tensiones en parte peligrosas y no deben tocarse.
Resistencia del aislamiento

- La resistencia del aislamiento media de bobinados nuevos, limpiados o revisados contra masa es de 10 MΩ.
- En primer lugar se calcula la resistencia del aislamiento crítica R_{krit}. Dicho cálculo se realiza multiplicando la tensión nominal U_N, p. ej. AC 0,69 kV, por el factor constante (0,5 MΩ /kV):
  R_{krit} = 0,69 kV x 0,5 MΩ /kV =0,345 MΩ

Medición:
La resistencia del aislamiento mínima de los bobinados contra masa se mide con una tensión continua de 500 V. Durante dicha medición, la temperatura de los bobinados será de 25°C ± 15°C.
La resistencia del aislamiento crítica debe medirse a temperatura de servicio del bobinado con 500 V de tensión continua.

Verificación:
Si en un bobinado nuevo o limpiado o en un motor revisado que ha estado almacenado o parado durante mucho tiempo la resistencia del aislamiento media del bobinado contra masa es inferior a 10 MΩ, la causa de ello puede ser la humedad. En ese caso deberán secarse los bobinados.
Tras un largo período de tiempo funcionando, la resistencia del aislamiento mínima puede descender hasta la resistencia del aislamiento crítica. Mientras el valor medido no descienda por debajo del valor calculado para la resistencia del aislamiento crítica, el motor puede seguir funcionando. Si baja por debajo de ese valor, el motor debe detenerse de inmediato. En ese caso deberá determinarse la causa de ello y en su caso los bobinados o las piezas de éstos deberán revisarse, limpiarse o secarse.

3.7 Puesta en funcionamiento



NOTA: Compatibilidad electromagnética

Emisiones de interferencias: En caso de pares extremadamente irregulares (p. ej. accionamiento de un compresor de émbolo) se fuerza una corriente de motor no senoidal cuyas armónicas pueden influir de forma no permitida en la red y por tanto provocar emisiones de interferencias no permitidas.
En caso de alimentación mediante un convertidor, en función del modelo de dicho convertidor (tipo, medidas antiperturbaciones, fabricante) se producen emisiones de interferencias de diferente intensidad. Es imprescindible seguir las instrucciones de compatibilidad electromagnética del fabricante del convertidor. Si éste recomienda una línea de alimentación del motor apantallada, dicho apantallado alcanza su eficacia máxima si se conecta de forma conductora en una gran superficie con la caja de bornes de metal del motor (con atornillado para cables fabricado en metal).
En el caso de motores con sensores incorporados (por ejemplo termistores), en el conductor del sensor pueden darse tensiones parásitas dependiendo del convertidor.
Resistencia a interferencias: En el caso de motores con sensores incorporados (por ejemplo termistores), el propio usuario es quien debe procurar una resistencia a interferencias suficiente mediante la elección adecuada de la línea de señal del sensor (eventualmente con pantalla de protección, conexión como en el caso de la línea de alimentación del motor) y del aparato de evaluación.
Si los motores funcionan en un convertidor con mayores revoluciones que la velocidad de referencia deberán tenerse en cuenta las revoluciones límite mecánicas (Safe operating speed IEC 60034-1) (máx. 3000 $^{1}/_{min}$).



4. Mantenimiento



Medidas de seguridad
Antes de comenzar cualquier trabajo en el motor o en el aparato, y especialmente antes de abrir protecciones de partes activas, el motor debe desconectarse de la forma prescrita. Además de los circuitos eléctricos principales también debe prestarse atención a los circuitos eléctricos adicionales o secundarios posiblemente existentes.

Las “5 normas de seguridad" habituales son por ejemplo según la norma EN 50110-1 (DIN VDE 0105) las siguientes:

- desconectar
- bloquear contra reconexión
- comprobar que no hay tensión
- conectar a tierra y poner en cortocircuito
- cubrir o delimitar las piezas cercanas que se encuentren bajo tensión

Estas medidas no podrán suspenderse hasta que las tareas de mantenimiento hayan finalizado y el motor se haya montado completamente.



NOTA: En la medida en que los motores estén provistos de orificios para el agua de condensación cerrados, éstos deberán abrirse de vez en cuando para poder evacuar el agua de condensación que se haya podido acumular. Los orificios para el agua de condensación siempre deben disponerse en el punto más bajo del motor.



Cambio de rodamientos, llenado de lubricante
El intervalo para el cambio de rodamientos [h] en condiciones normales de funcionamiento, con colocación horizontal del motor, temperatura del medio refrigerante y régimen del motor es el siguiente:

	40°C
hasta 1800 min^{-1}	aprox. 40000 h
hasta 3000 min^{-1}	aprox. 20000 h



NOTA: No deben excederse las fuerzas axiales y radiales permitidas.
En función de las horas de servicio de un motor en funcionamiento, los rodamientos deberán sustituirse por unos nuevos aproximadamente cada tres años debido a la reducción del poder lubricante.
Con condiciones de funcionamiento especiales, por ejemplo colocación vertical del motor, gran exposición a vibraciones e impactos o funcionamiento frecuente en modo con inversión de marcha, se reducen considerablemente las horas de servicio antes indicadas.
Los motores tienen rodamientos rígidos de bolas con tapas de protección (modelo 2ZC3). El material de las tapetas deberá ser resistente a temperaturas de entre -30°C y 150°C, por ejemplo caucho poliacrílico (ACM).

Tipos de lubricante en máquinas estándar: UNIREX N3 (empresa ESSO); los lubricantes de recambio deben cumplir la norma DIN 51825-K3N:2004.
Los lubricantes especiales deben indicarse en la placa de características técnicas o en una placa adicional.
Desmontar el motor en la medida en que sea necesario. Desmontar los rodamientos con un dispositivo adecuado (ver Fig. 6). Limpiar la suciedad de los puntos de apoyo.
Calentar los rodamientos uniformemente hasta aproximadamente 80-100°C y colocarlos. Deben evitarse los golpes fuertes (por ejemplo con un martillo).

También deberán sustituirse los elementos de estanqueidad desgastados (p. ej. retén del eje). Si los retenes para ejes se montan sin muelle, la pieza de repuesto también debe colocarse sin muelle.

Hermetización del resalte de centraje
Al montar el motor, las superficies de montaje pulidas entre el cárter del motor y los escudos con rodamiento deben hermetizarzse con una pasta obturadora adecuada que no se endurezca, por ejemplo Fluid-D.
Pares de apriete para los tornillos en los escudos con rodamiento (ver Fig. 4.2).



Dispositivo de reengrase
En motores con dispositivo de reengrase deben observarse los datos de la placa de engrase o de características técnicas. El reengrase debe efectuarse con el motor en marcha.

Revisión general
Cada cinco años debe efectuarse una revisión general del motor.
Para ello el motor debe desmontarse. Deben realizarse los trabajos siguientes:

- limpiar todas las piezas del motor
- verificar que ninguna pieza del motor presenta daños
- sustituir todas las piezas dañadas por otras nuevas
- cambiar todos los rodamientos
- cambiar todas las juntas y todos los retenes para ejes
- medir la resistencia del aislamiento
- verificar la tensión no disruptiva según la norma EN 60034-1

La revisión general debe ser llevada a cabo en un taller especializado con el equipamiento adecuado y por personal cualificado. Recomendamos encarecidamente encomendar la revisión general a un centro de servicio técnico NORD.

5. Motores de la clase de protección contra ignición Seguridad aumentada “e” Ex e 1MA

Marcado: CE 0102 II ⟨Ex⟩x e II T3



Atención
Las reparaciones deben ser llevadas a cabo en o por talleres autorizados. Los trabajos de reparación deben quedar reflejados en el motor (por ejemplo en una placa adicional).

El mayor peligro existente en zonas con riesgo de explosión y de grisú hace necesario cumplir con especial atención las instrucciones de seguridad y puesta en servicio generales.

Piezas de recambio: Solo pueden utilizarse piezas de recambio originales (ver Lista de piezas de recambio): esto es especialmente válido también para juntas y piezas de conexión. Constituyen una excepción las piezas normalizadas, habituales en el mercado y equivalentes (por ejemplo rodamientos).

Las máquinas eléctricas protegidas contra explosiones cumplen las normas siguientes:
EN 60034-1:2004 y todas su partes relevantes, así como EN 60079-0:2004, EN60079-7:2003.
Solo se pueden utilizar en zonas con riesgo de explosión según el dictamen de la autoridad de control competente. A ella le corresponde la comprobación del riesgo de explosión (clasificación de zonas).
Si el certificado se completa con una X, en el Certificado de Examen CE de Tipo deben tenerse en cuenta condiciones especiales.
Las entradas de línea deben estar permitidas para la zona con riesgo de explosión y aseguradas para que no se aflojen solas. Cerrar los orificios que no se utilicen con tapones permitidos. Durante el montaje de la entrada de línea deben observarse las indicaciones del manual de instrucciones del fabricante del atornillado para cables. La cantidad de taladros roscados, el tamaño de rosca y el tipo de rosca se reflejan en la tabla 1. Las entradas especiales aparecen marcadas.
En caso de colocación vertical del motor con el extremo del eje hacia arriba o hacia abajo, por ejemplo formas de construcción IMV3, IMV6, IMV19, en los motores 1MA debe disponerse una protección de tal forma que ningún cuerpo extraño pueda entrar en el capot del ventilador del motor. Esta protección no deberá impedir la refrigeración del motor. Si en el Certificado de Examen CE de Tipo o en la placa de características técnicas no se indica otra cosa en lo referente al modo de servicio y la tolerancia, las máquinas eléctricas son aptas para el funcionamiento continuo y para arranques normales que no se repiten con frecuencia y en los cuales no se produce un calentamiento considerable.
Los motores solo se pueden utilizar para el modo de servicio indicado en la placa de características técnicas.
El área A en EN 60034-1:2004 – tensión ± 5%, frecuencia ± 2%, forma de onda, simetría de red – debe respetarse para que el calentamiento permanezca dentro de los límites permitidos. Mayores desviaciones con respecto a los valores de referencia pueden incrementar de forma admisible el calentamiento de la máquina eléctrica y deben indicarse en la placa de características técnicas.

La clase de temperatura del motor indicada en la placa de características técnicas debe coincidir con la clase de temperatura de los gases inflamables que pueden darse.
Además, el dispositivo de protección debe ajustarse a la corriente de referencia. Debe utilizarse un dispositivo disparador certificado según la Directiva 94/9/CE.

La protección térmica de la máquina mediante supervisión directa de la temperatura del bobinado está permitida siempre que se certifique y se indique en la placa de características técnicas.

Para conectar el conductor protector exterior, en la carcasa se ha fundido en bloque una leva de toma de tierra. Los tamaños de rosca de los tornillos para el conductor protector exterior se indican en la tabla 2.

En caso de existencia de fuentes de calor y frío externas no es necesario adoptar ninguna medida adicional si las temperaturas de los componentes no superan las temperaturas permitidas indicadas en la tabla 3. Los valores de la tabla 3 son válidos con una temperatura ambiente de -20°C a +40°C y ventilación propia. Los casos de utilización especiales con fuentes de calor y de frío externas deberán estudiarse mediante el examen de tipo en lo referente a los efectos sobre las temperaturas máximas de las superficies y de funcionamiento y, en su caso, deberán adoptarse las medidas adecuadas.
En Alemania, en caso de la instalación de máquinas eléctricas en áreas con riesgo de explosión se remite a los usuarios a la norma DIN EN 60079-14:2003 y al Reglamento sobre Seguridad Industrial. Fuera de Alemania deberá observarse la normativa nacional vigente.
El funcionamiento con un convertidor deberá certificarse expresamente. Es imprescindible observar las indicaciones especiales del fabricante.

5.1 Notas adicionales para el funcionamiento con un convertidor de frecuencia



Además de estas notas deberá observarse el manual de instrucciones del convertidor de frecuencia, así como en su caso el manual de instrucciones del reductor y cualquier otro manual. De lo contrario pueden provocarse daños físicos y materiales.
Los motores de la serie 1 MA7 se fabrican en la clase de protección contra ignición “Seguridad aumentada“ y son aptos para su funcionamiento con el convertidor de frecuencia. Esta característica puede reconocerse en la placa de características técnicas mediante la indicación de la frecuencia máxima (p. ej. : f_{max} 100 Hz).

No es necesario una certificación concreta por parte de un laboratorio de ensayos reconocido.

Es obligatorio observar la ficha de datos proporcionada sobre el Certificado de Examen CE de Tipo (ver capítulo 7). En ella hay indicaciones importantes sobre el funcionamiento y la puesta en servicio.

Los motores Ex e aptos para su funcionamiento con un convertidor de frecuencia están equipados básicamente con un termistor triple.
Éste debe ser evaluado por un dispositivo disparador certificado con marcado de clase de protección Ex II (2) G.
No está permitido el accionamiento conjunto de varios motores con el mismo convertidor de frecuencia.
Las líneas de conexión deben dimensionarse para una carga térmica constante de como mínimo 80°C.

Además, el convertidor de frecuencia utilizado debe disponer de una limitación de corriente en función de las revoluciones (precisión de medición de intensidad eficaz: 5%).
La limitación de corriente se ajusta en la intensidad nominal máxima permitida en el convertidor de frecuencia. Debe garantizarse una limitación de la corriente de salida del convertidor al doble de la corriente de referencia del motor.

Es fundamental observar la curva rev/f, así como los pares admisibles dependiendo de la frecuencia.
Si se utilizan largas líneas de alimentación y/o filtros sinusoidales entre el motor y el convertidor debe prestarse atención a las caídas de tensión que se produzcan. La longitud máxima permitida del conductor es de 30 m. El convertidor de frecuencia también provoca una caída de tensión.

La tensión de los bornes del motor puede verse influida por el incremento de la tensión de entrada del convertidor.

En los bornes del motor no se pueden dar tensiones superiores a 1556 V (valor máximo).
Longitudes de cable inapropiadas y tiempos de conmutación cortos del convertidor de frecuencia podrían dar lugar a sobretensiones no admisibles. La posibilidad de aparición de este tipo de sobretensiones deben evitarse antes de la puesta en servicio.

Carcasa motor	Tamaño de rosca	Cantidad
63 – 90	M16x1,5 M25x1,5	1 unid. 1 unid.
100 – 132	M32x1,5	4 unid.
160	M40x1,5	4 unid.

Tabla 1: Tamaños de rosca en la caja de conexiones

Carcasa motor	Rosca del taladro para el conductor protector
63 – 90	M4
100 – 112	M5
132 – 160	M6

Tabla 2: Roca de los taladros del conductor protector

Nº de pares de polos	de 4 polos
Temperatura máx. del eje	75°C
Temperatura máx. de la brida	75°C

Tabla 3: Fuentes de calor y de frío externas máximas admisibles

6. Dibujos y lista de piezas de recambio



6.1 Lista de piezas de recambio y dibujos

Piezas de recambio, disponibles en fábrica

Nº pos.	**Denominación**
1.00	Rodamientos de bolas
.40	Escudo con rodamiento
.43	Junta del eje
.58	Arandela elástica
.60	Rodamiento
.61	Arandela de muelle para apoyo del rodamiento (no siempre presente)
3.00	Rotor, completo
.88	Chaveta para ventilador
4.00	Soporte, completo
.07	Carcasa de patas, derecha
.08	Carcasa de patas, izquierda
.18	Placa de características técnicas
.19	Tornillo
.20	Protección
.30	Ángulo de contacto
.31	Ángulo de toma de tierra
5.00	Caja de bornes, completa
.03	Junta
.04	Junta
.10	Tablero de bornes, completo
.11	Placa de bornes
.44	Marco de la caja de conexiones
.70	Abrazadera de sujeción
.71	Abrazadera de sujeción
.83	Junta
.84	Tapa de la caja de bornes
.85	Junta
.90	Parte superior de la caja de bornes posicionable 4x90 grados, completa (para montaje posterior)
.92	Tapa de la caja de bornes
.93	Junta
.95	Marco de la caja de conexiones
.98	Junta
.99	Placa adaptadora
6.00	Rodamientos lado ventilador
.10	Rodamiento
.11	Arandela de muelle para apoyo del rodamiento (no siempre presente)
.20	Escudo con rodamiento
.23	Retén para ejes
7.00	Ventilación, completa
.04	Ventilador
.40	Capot del ventilador

Los dispositivos para extraer y desmontar los rodamientos, el ventilador y los elementos de salida no se suministran.



6. Dibujos y lista de piezas de recambio

Las piezas normalizadas pueden adquirirse en el mercado según sus dimensiones, su material y la superficie.

4.05 (v. Fig. 3)	DIN EN ISO 70897090 (DIN 125)	
4.10 4.39 5.78	DIN 128	
7.12	DIN 471	
6.02	DIN 472	
4.04 (v. Fig. 3)	DIN 580	
1.49 4.11 4.39 5.19 5.49 5.79 5.89 5.91 5.94 6.29 7.49	DIN EN ISO 4762 (DIN 912) DIN EN ISO 4017 (DIN 933) DIN EN ISO 4014 (DIN 931) DIN EN ISO 7045 (DIN 7985)	
3.38	DIN 6885	
5.52 5.53 5.96	DIN EN 50262	
1.60 6.10	DIN 625	Tipo de rodamiento

Las piezas de recambio pueden pedirse a través de la red de distribución a los centros de producción correspondientes.



En escudos con rodamiento de aluminio (1.40 AH90), en el cubo va encajado un fleje de acero (1.61) (enganchar la moldura en la entalladura).

**) 1MA Atornillado certificado (5.1)

Fig. 2 Tamaño 63…90L



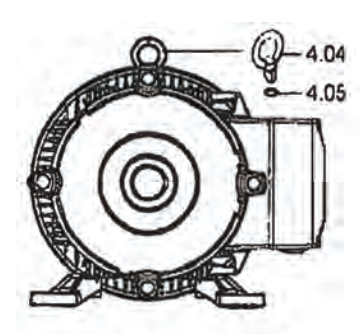
6. Dibujos y lista de piezas de recambio

En escudos con rodamiento de aluminio (1.40/6.20), en el cubo va encajado o bien un fleje de acero (1.61/6.11) (enganchar la moldura en la entalladura) o un anillo de acero.

**) 1MA Atornillado certificado (5.1)

Fig. 2 Tamaño 100…160L





p. ej. orificio para cables y conductores - abajo

Fig. 3, BD 100…160L, modelo con parte superior de la caja de bornes dispuesta lateralmente (giratoria 4x90 grados)

6.2 Pares de apriete

Pares de apriete para conexiones del tablero de bornes							
Dimensiones de la rosca	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16
Par de apriete (Nm) mín.	0,8	1,8	**2,7**	5,5	9,0	14,0	27,0
Par de apriete (Nm) máx.	1,2	2,5	4,0	8,0	13,0	20,0	40,0

Fig. 4: Pares de apriete para uniones por tornillos de las conexiones eléctricas – conexiones del tablero de bornes (excepto placas de bornes)

	(*)		(**)		Grosor de junta tórica mm
	Nm mín.	**Nm máx.**	**Nm mín.**	**Nm máx.**	
M12x1,5	4	5	2	3	2
M16x1,5	5	7,5			
M25x1,5	6	9			
M32x1,5	8	12	4	6	
M40x1,5					

Fig. 4.1: Pares de apriete de las uniones de cable de metal (*) y plástico (**) para el montaje directo en el motor. En caso de otros atornillados (p. Ej. Reducciones) deberán aplicarse los pares adecuados según la tabla.

Pares de apriete en la caja de conexiones								
Diámetro de la rosca	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Par de apriete (Nm) mín.	2	3,5	**6**	16	28	46	110	225
Par de apriete (Nm) máx.	3	5	9	24	42	70	165	340

Fig. 4.2: Pares de apriete para tornillos en la caja de conexiones eléctricas, en escudos con rodamiento y en atornilladuras del conductor protector

Los pares de apriete indicados anteriormente son válidos mientras no se indiquen otros valores.

6.3 Secciones transversales enchufables

…25 mm^2	…10 mm^2	…25 mm^2	…10 mm^2	…25 mm^2
DIN 46234				DIN 46234
En caso de conexión con terminal de cable DIN, el terminal de cable debe doblarse hacia abajo.	Conexión de un único conductor con abrazadera de sujeción.	Conexión de dos conductores de casi el mismo grosor con abrazadera de sujeción.	Conexión de un único conductor por debajo del ángulo de toma de tierra exterior.	En caso de conexión con terminal de cable DIN por debajo del ángulo de toma de tierra exterior.

Fig. 5: Secciones transversales enchufables en función del tamaño del borne (en su caso reducido por el tamaño de las entradas de línea)

6.4 Cambio de rodamientos

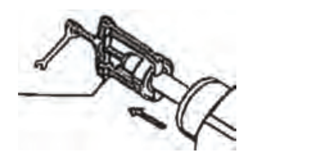




Fig. 6: Arandela intermedia (protección del centraje en el extremo del eje)

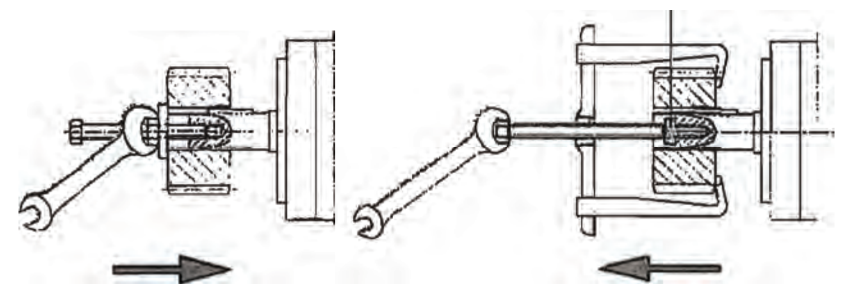


Fig. 7: Montaje y desmontaje de elementos de salida (arandela intermedia para proteger el centraje en el extremo del eje)

Para montar los elementos de salida (acoplamiento, engranaje, polea, etc.) utilizar la rosca en el extremo del eje y, siempre que sea posible, calentar los elementos de salida en la medida en que sea necesario. Para el desmontaje, utilizar un dispositivo adecuado. Durante el montaje y el desmontaje no se pueden dar golpes (por ejemplo con un martillo o una herramienta similar) ni transmitir fuerzas radiales o axiales mayores de las permitidas según el catálogo en el extremo del eje al soporte del motor.

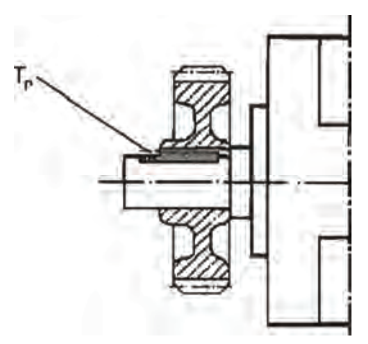


Fig. 8: Equilibrado con media chaveta

Extracto traducido de la hoja de datos 01 del Certificado de Examen CE de tipo PTB 07 ATEX 3046 X para el motor trifásico tipo 1MA7 063-4…

Dimensiones de referencia y datos

Este certificado es válido para los siguientes modelos con la condición de que los motores de este tipo únicamente presenten diferencias irrelevantes con respecto al tipo examinado en lo que referente a la solicitación eléctrica y térmica:

Conexión en estrella

Par de giro:	0,3	0,8	1,1	0,36	Nm
Potencia:	0,008	0,053	0,158	0,108	kW
Tensión: *)	80	200	400	400	V
Intensidad:	0,33	0,48	0,58	0,34	A
Frecuencia:	10	25	50	100	Hz
Revoluciones:	244	632	1370	2835	min^{-1}
Modo de servicio:		S1			
Clase aislam. térmico:		F			

Conexión en triángulo

Par de giro:	0,3	0,8	1,1	1,1	Nm
Potencia:	0,008	0,053	0,295	0,334	kW
Tensión: *)	46	115	400	400	V
Intensidad:	0,57	0,83	1,1	1,0	A
Frecuencia:	10	25	87	100	Hz
Revoluciones:	244	632	2485	2829	min^{-1}
Modo de servicio:		S1			
Clase aislam. térmico:		F			

*) Oscilación fundamental, medida en los bornes del motor.

La tensión depende de la tensión de entrada del convertidor, de la caída de tensión en el filtro y sobre la línea de conexión del motor y no puede descender por debajo del valor de referencia incluso con tensión de entrada del convertidor mínima en más de un 5 % según la norma IEC 60034 – 1 Ámbito “A“. Esto debe tenerse en cuenta a la hora de dimensionar el motor, de parametrizar el convertidor (p. ej. ajuste U/f) y con tensión de entrada del convertidor mínima.

La tensión de entrada máxima del convertidor es de 500 V.

Está permitido efectuar el ajuste de la tensión nominal del motor mediante el número de espiras del bobinado. La corriente de referencia se modifica en proporción inversa a la tensión nominal.

Hoja 1/3

Extracto traducido de la hoja de datos 01 del Certificado de Examen CE de tipo PTB 07 ATEX 3046 X para el motor trifásico tipo 1MA7 063-4…

Dispositivo de supervisión

Frente a un calentamiento no permitido como consecuencia de una sobrecarga, los motores se controlan mediante un dispositivo para la supervisión directa de la temperatura con respecto a datos de configuración predeterminados del convertidor.

Debido a las particularidades de los motores con alimentación de convertidor y del dispositivo de supervisión ajustado, para los motores con modo convertidor no son válidos las indicaciones sobre la relación I_A/I_N y el tiempo de calentamiento t_E.

El examen de tipo del dispositivo para la supervisión directa de la temperatura es realizado por el Instituto Federal de Física y Metrología (PTB). Dicho dispositivo está compuesto por tres termistores DIN 44082 tipo M 110 montados en el bobinado, así como por un dispositivo disparador cuyo funcionamiento se controla según la Directiva 94/9/CE.

Con una corriente de fase de 1,7 A y el eje bloqueado, el termistor debe reaccionar tras 31,4 seg. (± 20%) desde el estado en frío (20 °C).

Gracias al dispositivo de supervisión de temperatura se mantiene la clase de temperatura **T3** según la norma EN 60079-7.

Datos de configuración del convertidor

En combinación con el dispositivo de supervisión antes mencionado deberán configurarse los siguientes datos del convertidor y mantenerse durante el funcionamiento:

Frecuencia pulsante mínima:	3	kHz
Límite de intensidad a corto plazo:	$1,5*I_N$	
Tiempo de sobrecarga máximo:	60	s
Frecuencia mínima f_{min}:	10	Hz
Frecuencia máxima f_{max}:	100 Y / 100 Δ	Hz
Duración permitida para el funcionamiento bajo f_{min}:	60	s

El tiempo de sobrecarga máximo y la duración permitida para el funcionamiento por debajo de f_{min} se refieren a un intervalo de tiempo de 10 min.

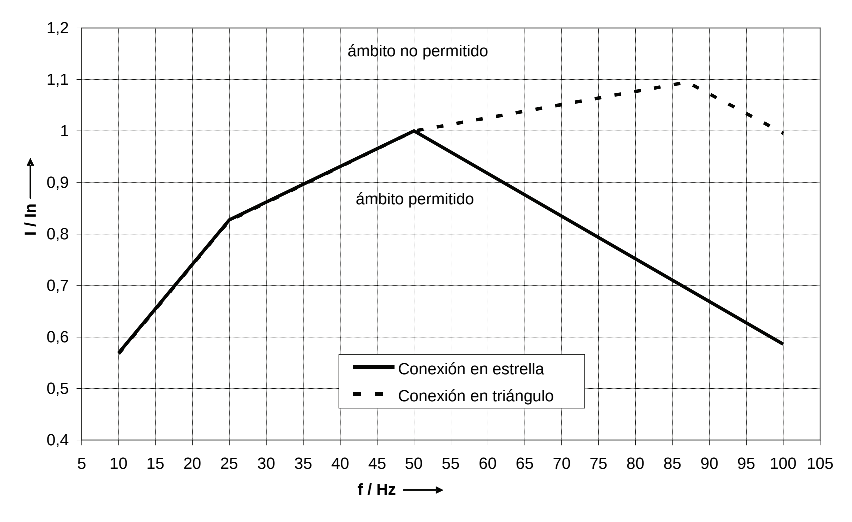
El par en función de la frecuencia se obtiene a partir del límite de intensidad constante permitido.

Hoja 2/3



Extracto traducido de la hoja de datos 01 del Certificado de Examen CE de tipo PTB 07 ATEX 3046 X para el motor trifásico tipo 1MA7 063-4…

El límite de corriente constante del convertidor de frecuencia debe configurarse según el siguiente diagrama en función de la frecuencia:



Parámetros de configuración para el límite de corriente constante del convertidor de frecuencia entre 10 Hz y 100 Hz

Todos los demás datos de configuración deben seleccionarse en función de los requisitos del accionamiento.

Condiciones especiales

No está permitido un funcionamiento en grupo de los motores.

Los motores de este tipo deben utilizarse únicamente en convertidores que cumplan los requisitos mencionados anteriormente en “Datos de configuración del convertidor“.

La corriente de referencia del convertidor de frecuencia puede ser como máximo el doble de la corriente de referencia del motor.

La supervisión de la intensidad del convertidor de frecuencia debe registrar el valor efectivo de la intensidad de la máquina con una tolerancia de ± 5 % con respecto a la corriente de referencia del motor.

Antes de la puesta en servicio debe comprobarse que en los bornes de la máquina eléctrica no se producen sobretensiones condicionadas por el convertidor con un valor máximo superior a 1556 V ($2*\sqrt{2}*550V$).

Informe de ensayo PTB Ex 07-37118

Organismo de certificación de protección contra explosiones — Braunschweig, 4 de octubre de 2007

P. p.

L.S.

Dr.-Ing. F. Lienesch

Director gubernamental — Hoja 3/3

Extracto traducido de la hoja de datos 01 del Certificado de Examen CE de tipo PTB 07 ATEX 3047 X para el motor trifásico tipo 1MA7 073-4…

Dimensiones de referencia y datos

Este certificado es válido para los siguientes modelos con la condición de que los motores de este tipo únicamente presenten diferencias irrelevantes con respecto al tipo examinado en lo que referente a la solicitación eléctrica y térmica:

Conexión en estrella

Par de giro:	0,5	2,0	2,6	0,8	Nm
Potencia:	0,005	0,128	0,356	0,224	kW
Tensión: *)	40	200	400	400	V
Intensidad:	0,5	0,92	1,11	0,67	A
Frecuencia:	5	25	50	100	Hz
Revoluciones:	102	610	1273	2586	min^{-1}
Modo de servicio:		S1			
Clase aislam. térmico:		F			

Conexión en triángulo

Par de giro:	0,5	2,0	2,6	2,6	Nm
Potencia:	0,005	0,128	0,640	0,764	kW
Tensión: *)	23	115	400	400	V
Intensidad:	0,86	1,59	1,97	1,98	A
Frecuencia:	5	25	87	100	Hz
Revoluciones:	102	610	2280	2796	min^{-1}
Modo de servicio:		S1			
Clase aislam. térmico:		F			

*) Oscilación fundamental, medida en los bornes del motor.

La tensión depende de la tensión de entrada del convertidor, de la caída de tensión en el filtro y sobre la línea de conexión del motor y no puede descender por debajo del valor de referencia incluso con tensión de entrada del convertidor mínima en más de un 5 % según la norma IEC 60034 – 1 Ámbito "A". Esto debe tenerse en cuenta a la hora de dimensionar el motor, de parametrizar el convertidor (p. ej. ajuste U/f) y con tensión de entrada del convertidor mínima.

La tensión de entrada máxima del convertidor es de 500 V.

Está permitido efectuar el ajuste de la tensión nominal del motor mediante el número de espiras del bobinado. La corriente de referencia se modifica en proporción inversa a la tensión nominal.

Hoja 1/3



Extracto traducido de la hoja de datos 01
del Certificado de Examen CE de tipo PTB 07 ATEX 3047 X
para el motor trifásico tipo 1MA7 073-4…

Dispositivo de supervisión

Frente a un calentamiento no permitido como consecuencia de una sobrecarga, los motores se controlan mediante un dispositivo para la supervisión directa de la temperatura con respecto a datos de configuración predeterminados del convertidor.

Debido a las particularidades de los motores con alimentación de convertidor y del dispositivo de supervisión ajustado, para los motores con modo convertidor no son válidos las indicaciones sobre la relación I_A/I_N y el tiempo de calentamiento t_E.

El examen de tipo del dispositivo para la supervisión directa de la temperatura es realizado por el Instituto Federal de Física y Metrología (PTB). Dicho dispositivo está compuesto por tres termistores DIN 44082 tipo M 110 montados en el bobinado, así como por un dispositivo disparador cuyo funcionamiento se controla según la Directiva 94/9/CE.

Con una corriente de fase de 4,1 A y el eje bloqueado, el termistor debe reaccionar tras 35 seg. (± 20%) desde el estado en frío (20 °C).

Gracias al dispositivo de supervisión de temperatura se mantiene la clase de temperatura **T3** según la norma EN 60079-7.

Datos de configuración del convertidor

En combinación con el dispositivo de supervisión antes mencionado deberán configurarse los siguientes datos del convertidor y mantenerse durante el funcionamiento:

Frecuencia pulsante mínima:	3	kHz
Límite de intensidad a corto plazo:	$1{,}5*I_N$	
Tiempo de sobrecarga máximo:	60	s
Frecuencia mínima f_{min}:	5	Hz
Frecuencia máxima f_{max}:	100 Y / 100 Δ	Hz
Duración permitida para el funcionamiento bajo f_{min}:	60	s

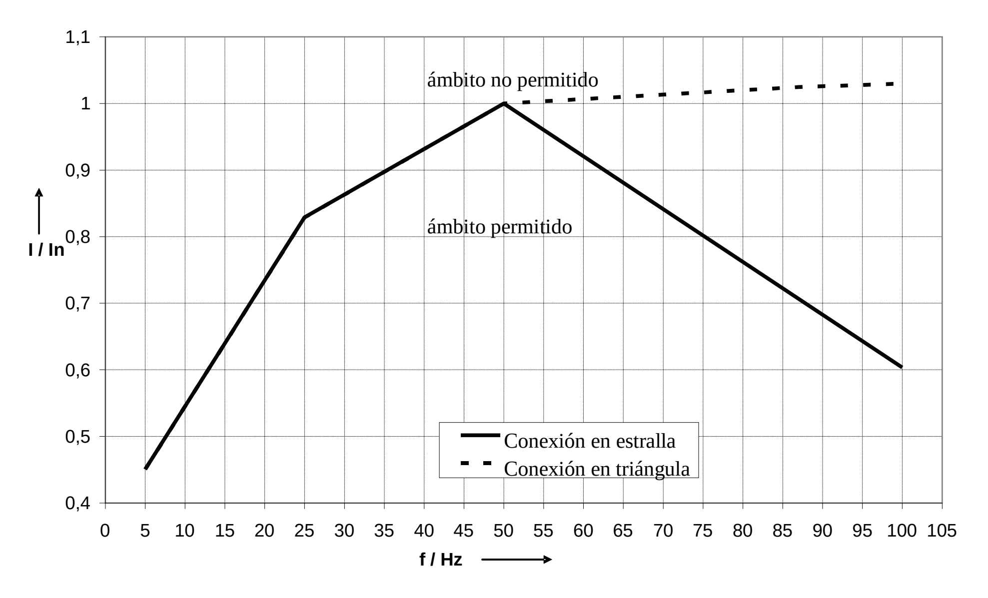
El tiempo de sobrecarga máximo y la duración permitida para el funcionamiento por debajo de f_{min} se refieren a un intervalo de tiempo de 10 min.

El par en función de la frecuencia se obtiene a partir del límite de intensidad constante permitido.

Hoja 2/3

Extracto traducido de la hoja de datos 01 del Certificado de Examen CE de tipo PTB 07 ATEX 3047 X para el motor trifásico tipo 1MA7 073-4…

El límite de corriente constante del convertidor de frecuencia debe configurarse según el siguiente diagrama en función de la frecuencia:



Parámetros de configuración para el límite de corriente constante del convertidor de frecuencia entre 5 Hz y 100 Hz

Todos los demás datos de configuración deben seleccionarse en función de los requisitos del accionamiento.

Condiciones especiales

No está permitido un funcionamiento en grupo de los motores.

Los motores de este tipo deben utilizarse únicamente en convertidores que cumplan los requisitos mencionados anteriormente en “Datos de configuración del convertidor“.

La corriente de referencia del convertidor de frecuencia puede ser como máximo el doble de la corriente de referencia del motor.

La supervisión de la intensidad del convertidor de frecuencia debe registrar el valor efectivo de la intensidad de la máquina con una tolerancia de ± 5 % con respecto a la corriente de referencia del motor.

Antes de la puesta en servicio debe comprobarse que en los bornes de la máquina eléctrica no se producen sobretensiones condicionadas por el convertidor con un valor máximo superior a 1556 V ($2*\sqrt{2}*550V$).

Informe de ensayo PTB Ex 07-37119

Organismo de certificación de protección contra explosiones — Braunschweig, 4 de octubre de 2007

P. p. *L.S.*

Dr.-Ing. F. Lienesch

Director gubernamental — Hoja 3/3

Extracto traducido de la hoja de datos 01 del Certificado de Examen CE de tipo PTB 07 ATEX 3048 X para el motor trifásico tipo 1MA7 083-4…

Dimensiones de referencia y datos

Este certificado es válido para los siguientes modelos con la condición de que los motores de este tipo únicamente presenten diferencias irrelevantes con respecto al tipo examinado en lo que referente a la solicitación eléctrica y térmica:

Conexión en estrella

Par de giro:	1,4	4,5	5,2	1,8	Nm
Potencia:	0,015	0,295	0,75	0,531	kW
Tensión: *)	40	200	400	400	V
Intensidad:	1,0	1,8	2,0	1,4	A
Frecuencia:	5	25	50	100	Hz
Revoluciones:	101	627	1378	2819	min^{-1}
Modo de servicio:		S1			
Clase aislam. térmico:		F			

Conexión en triángulo

Par de giro:	1,4	4,5	5,2	5,2	Nm
Potencia:	0,015	0,295	1,37	1,526	kW
Tensión: *)	23	115	400	400	V
Intensidad:	1,7	3,1	3,6	3,5	A
Frecuencia:	5	25	87	100	Hz
Revoluciones:	101	627	2492	2836	min^{-1}
Modo de servicio:		S1			
Clase aislam. térmico:		F			

*) Oscilación fundamental, medida en los bornes del motor.

La tensión depende de la tensión de entrada del convertidor, de la caída de tensión en el filtro y sobre la línea de conexión del motor y no puede descender por debajo del valor de referencia incluso con tensión de entrada del convertidor mínima en más de un 5 % según la norma IEC 60034 – 1 Ámbito “A“. Esto debe tenerse en cuenta a la hora de dimensionar el motor, de parametrizar el convertidor (p. ej. ajuste U/f) y con tensión de entrada del convertidor mínima.

La tensión de entrada máxima del convertidor es de 500 V.

Está permitido efectuar el ajuste de la tensión nominal del motor mediante el número de espiras del bobinado. La corriente de referencia se modifica en proporción inversa a la tensión nominal.

Hoja 1/3

Extracto traducido de la hoja de datos 01 del Certificado de Examen CE de tipo PTB 07 ATEX 3048 X para el motor trifásico tipo 1MA7 083-4…

Dispositivo de supervisión

Frente a un calentamiento no permitido como consecuencia de una sobrecarga, los motores se controlan mediante un dispositivo para la supervisión directa de la temperatura con respecto a datos de configuración predeterminados del convertidor.

Debido a las particularidades de los motores con alimentación de convertidor y del dispositivo de supervisión ajustado, para los motores con modo convertidor no son válidos las indicaciones sobre la relación I_A/I_N y el tiempo de calentamiento t_E.

El examen de tipo del dispositivo para la supervisión directa de la temperatura es realizado por el Instituto Federal de Física y Metrología (PTB). Dicho dispositivo está compuesto por tres termistores DIN 44082 tipo M 110 montados en el bobinado, así como por un dispositivo disparador cuyo funcionamiento se controla según la Directiva 94/9/CE.

Con una corriente de fase de 9,8 A y el eje bloqueado, el termistor debe reaccionar tras 21 seg. (± 20%) desde el estado en frío (20 °C).

Gracias al dispositivo de supervisión de temperatura se mantiene la clase de temperatura **T3** según la norma EN 60079-7.

Datos de configuración del convertidor

En combinación con el dispositivo de supervisión antes mencionado deberán configurarse los siguientes datos del convertidor y mantenerse durante el funcionamiento:

Frecuencia pulsante mínima:	3	kHz
Límite de intensidad a corto plazo:	$1,5*I_N$	
Tiempo de sobrecarga máximo:	60	s
Frecuencia mínima f_{min}:	5	Hz
Frecuencia máxima f_{max}:	100 Y / 100 Δ	Hz
Duración permitida para el funcionamiento bajo f_{min}:	60	s

El tiempo de sobrecarga máximo y la duración permitida para el funcionamiento por debajo de f_{min} se refieren a un intervalo de tiempo de 10 min.

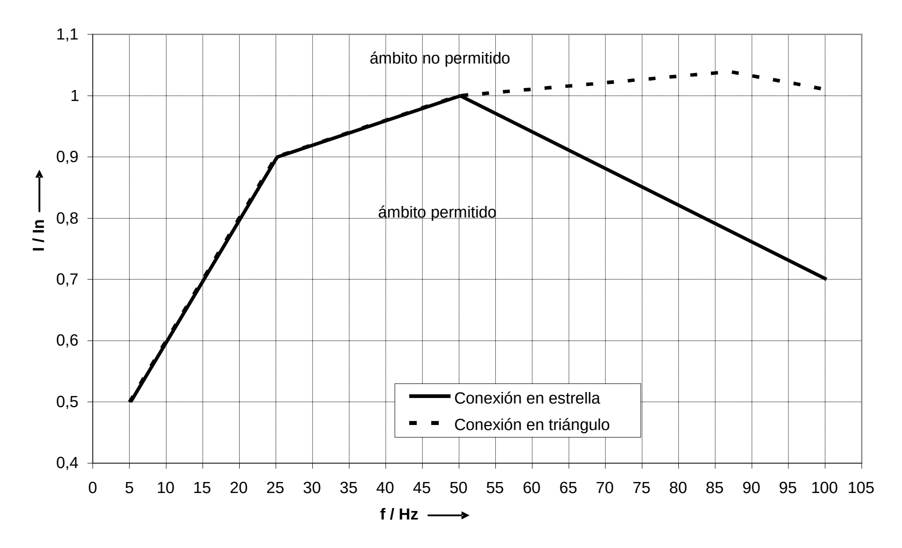
El par en función de la frecuencia se obtiene a partir del límite de intensidad constante permitido.

Hoja 2/3



Extracto traducido de la hoja de datos 01
del Certificado de Examen CE de tipo PTB 07 ATEX 3048 X
para el motor trifásico tipo 1MA7 083-4…

El límite de corriente constante del convertidor de frecuencia debe configurarse según el siguiente diagrama en función de la frecuencia:



Parámetros de configuración para el límite de corriente constante del convertidor de frecuencia entre 5 Hz y 100 Hz

Todos los demás datos de configuración deben seleccionarse en función de los requisitos del accionamiento.

<u>Condiciones especiales</u>

No está permitido un funcionamiento en grupo de los motores.

Los motores de este tipo deben utilizarse únicamente en convertidores que cumplan los requisitos mencionados anteriormente en “Datos de configuración del convertidor“.

La corriente de referencia del convertidor de frecuencia puede ser como máximo el doble de la corriente de referencia del motor.

La supervisión de la intensidad del convertidor de frecuencia debe registrar el valor efectivo de la intensidad de la máquina con una tolerancia de ± 5 % con respecto a la corriente de referencia del motor.

Antes de la puesta en servicio debe comprobarse que en los bornes de la máquina eléctrica no se producen sobretensiones condicionadas por el convertidor con un valor máximo superior a 1556 V (2*$\sqrt{2}$ *550V).

<u>Informe de ensayo</u> PTB Ex 07-37120

Organismo de certificación de protección contra explosiones — Braunschweig, 4 de octubre de 2007
P. p.
L.S.
Dr.-Ing. F. Lienesch
Director gubernamental — Hoja 3/3

Extracto traducido de la hoja de datos 01 del Certificado de Examen CE de tipo PTB 07 ATEX 3049 X para el motor trifásico tipo 1MA7 096-4…

Dimensiones de referencia y datos

Este certificado es válido para los siguientes modelos con la condición de que los motores de este tipo únicamente presenten diferencias irrelevantes con respecto al tipo examinado en lo que referente a la solicitación eléctrica y térmica:

Conexión en estrella

Par de giro:	3,0	9,1	9,1	3,6	Nm
Potencia:	0,034	0,604	1,34	1,08	kW
Tensión: *)	40	200	400	400	V
Intensidad:	1,6	3,1	3,1	2,3	A
Frecuencia:	5	25	50	100	Hz
Revoluciones:	108	630	1407	2854	min^{-1}
Modo de servicio:	S1				
Clase aislam. térmico:	F				

Conexión en triángulo

Par de giro:	3	9,1	9,1	9,1	Nm
Potencia:	0,034	0,604	2,41	2,73	kW
Tensión: *)	23	115	400	400	V
Intensidad:	2,8	5,4	5,4	5,7	A
Frecuencia:	5	25	87	100	Hz
Revoluciones:	108	630	2518	2870	min^{-1}
Modo de servicio:	S1				
Clase aislam. térmico:	F				

*) Oscilación fundamental, medida en los bornes del motor.

La tensión depende de la tensión de entrada del convertidor, de la caída de tensión en el filtro y sobre la línea de conexión del motor y no puede descender por debajo del valor de referencia incluso con tensión de entrada del convertidor mínima en más de un 5 % según la norma IEC 60034 – 1 Ámbito “A“. Esto debe tenerse en cuenta a la hora de dimensionar el motor, de parametrizar el convertidor (p. ej. ajuste U/f) y con tensión de entrada del convertidor mínima.

La tensión de entrada máxima del convertidor es de 500 V.

Está permitido efectuar el ajuste de la tensión nominal del motor mediante el número de espiras del bobinado. La corriente de referencia se modifica en proporción inversa a la tensión nominal.

Hoja 1/3



Extracto traducido de la hoja de datos 01 del Certificado de Examen CE de tipo PTB 07 ATEX 3049 X para el motor trifásico tipo 1MA7 096-4…

Dispositivo de supervisión

Frente a un calentamiento no permitido como consecuencia de una sobrecarga, los motores se controlan mediante un dispositivo para la supervisión directa de la temperatura con respecto a datos de configuración predeterminados del convertidor.

Debido a las particularidades de los motores con alimentación de convertidor y del dispositivo de supervisión ajustado, para los motores con modo convertidor no son válidos las indicaciones sobre la relación I_A/I_N y el tiempo de calentamiento t_E.

El examen de tipo del dispositivo para la supervisión directa de la temperatura es realizado por el Instituto Federal de Física y Metrología (PTB). Dicho dispositivo está compuesto por tres termistores DIN 44082 tipo M 110 montados en el bobinado, así como por un dispositivo disparador cuyo funcionamiento se controla según la Directiva 94/9/CE.

Con una corriente de fase de 17,4 A y el eje bloqueado, el termistor debe reaccionar tras 17,5 seg. (± 20%) desde el estado en frío (20 °C).

Gracias al dispositivo de supervisión de temperatura se mantiene la clase de temperatura **T3** según la norma EN 60079-7.

Datos de configuración del convertidor

En combinación con el dispositivo de supervisión antes mencionado deberán configurarse los siguientes datos del convertidor y mantenerse durante el funcionamiento:

Frecuencia pulsante mínima:	3	kHz
Límite de intensidad a corto plazo:	$1{,}5 * I_N$	
Tiempo de sobrecarga máximo:	60	s
Frecuencia mínima f_{min}:	5	Hz
Frecuencia máxima f_{max}:	100 Y / 100 Δ	Hz
Duración permitida para el funcionamiento bajo f_{min}:	60	s

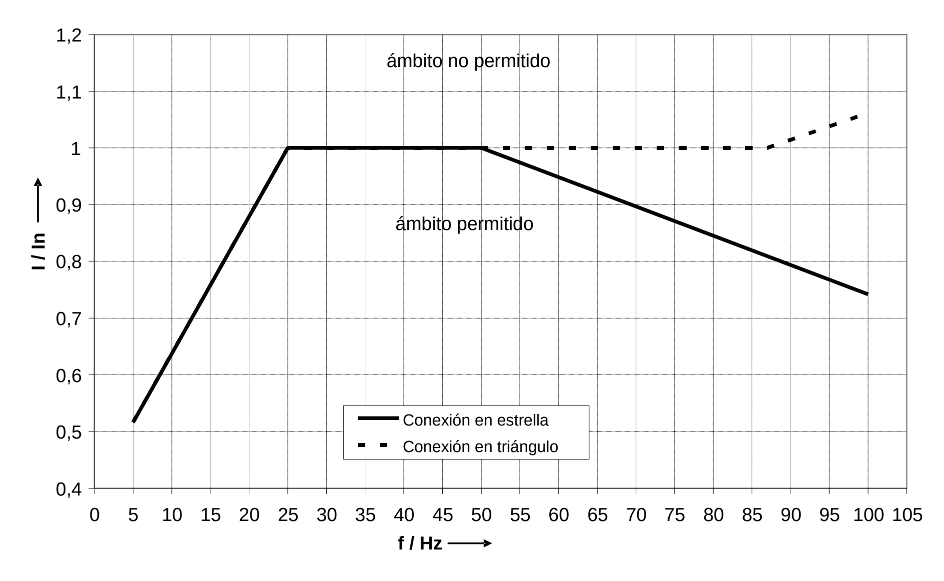
El tiempo de sobrecarga máximo y la duración permitida para el funcionamiento por debajo de f_{min} se refieren a un intervalo de tiempo de 10 min.

El par en función de la frecuencia se obtiene a partir del límite de intensidad constante permitido.

Hoja 2/3

Extracto traducido de la hoja de datos 01 del Certificado de Examen CE de tipo PTB 07 ATEX 3049 X para el motor trifásico tipo 1MA7 096-4…

El límite de corriente constante del convertidor de frecuencia debe configurarse según el siguiente diagrama en función de la frecuencia:



Parámetros de configuración para el límite de corriente constante del convertidor de frecuencia entre 5 Hz y 100 Hz

Todos los demás datos de configuración deben seleccionarse en función de los requisitos del accionamiento.

Condiciones especiales

No está permitido un funcionamiento en grupo de los motores.

Los motores de este tipo deben utilizarse únicamente en convertidores que cumplan los requisitos mencionados anteriormente en “Datos de configuración del convertidor“.

La corriente de referencia del convertidor de frecuencia puede ser como máximo el doble de la corriente de referencia del motor.

La supervisión de la intensidad del convertidor de frecuencia debe registrar el valor efectivo de la intensidad de la máquina con una tolerancia de $\pm$ 5 % con respecto a la corriente de referencia del motor.

Antes de la puesta en servicio debe comprobarse que en los bornes de la máquina eléctrica no se producen sobretensiones condicionadas por el convertidor con un valor máximo superior a 1556 V (2* $\sqrt{2}$ *550V).

Informe de ensayo PTB Ex 07-37121
Organismo de certificación de protección contra explosiones Braunschweig, 4 de octubre de 2007
P. p.
L.S.
Dr.-Ing. F. Lienesch
Director gubernamental Hoja 3/3

Extracto traducido de la hoja de datos 01 del Certificado de Examen CE de tipo PTB 07 ATEX 3050 X para el motor trifásico tipo 1MA7 106-4…

Dimensiones de referencia y datos

Este certificado es válido para los siguientes modelos con la condición de que los motores de este tipo únicamente presenten diferencias irrelevantes con respecto al tipo examinado en lo que referente a la solicitación eléctrica y térmica:

Conexión en estrella

Par de giro:	5	13,5	13,5	5,5	Nm
Potencia:	0,061	0,937	2,0	1,67	kW
Tensión: *)	40	200	400	400	V
Intensidad:	2,4	4,4	4,4	3,4	A
Frecuencia:	5	25	50	100	Hz
Revoluciones:	114,2	662	1424	2872	min^{-1}
Modo de servicio:		S1			
Clase aislam. térmico:		F			

Conexión en triángulo

Par de giro:	5	13,5	12,7	12,7	Nm
Potencia:	0,061	0,937	3,38	3,86	kW
Tensión: *)	23	115	400	400	V
Intensidad:	4,15	7,6	7,6	7,8	A
Frecuencia:	5	25	87	100	Hz
Revoluciones:	114,2	662	2541	2896	min^{-1}
Modo de servicio:		S1			
Clase aislam. térmico:		F			

*) Oscilación fundamental, medida en los bornes del motor.

La tensión depende de la tensión de entrada del convertidor, de la caída de tensión en el filtro y sobre la línea de conexión del motor y no puede descender por debajo del valor de referencia incluso con tensión de entrada del convertidor mínima en más de un 5 % según la norma IEC 60034 – 1 Ámbito “A“. Esto debe tenerse en cuenta a la hora de dimensionar el motor, de parametrizar el convertidor (p. ej. ajuste U/f) y con tensión de entrada del convertidor mínima.

La tensión de entrada máxima del convertidor es de 500 V.

Está permitido efectuar el ajuste de la tensión nominal del motor mediante el número de espiras del bobinado. La corriente de referencia se modifica en proporción inversa a la tensión nominal.

Hoja 1/3

Extracto traducido de la hoja de datos 01 del Certificado de Examen CE de tipo PTB 07 ATEX 3050 X para el motor trifásico tipo 1MA7 106-4…

Dispositivo de supervisión

Frente a un calentamiento no permitido como consecuencia de una sobrecarga, los motores se controlan mediante un dispositivo para la supervisión directa de la temperatura con respecto a datos de configuración predeterminados del convertidor.

Debido a las particularidades de los motores con alimentación de convertidor y del dispositivo de supervisión ajustado, para los motores con modo convertidor no son válidos las indicaciones sobre la relación I_A/I_N y el tiempo de calentamiento t_E.

El examen de tipo del dispositivo para la supervisión directa de la temperatura es realizado por el Instituto Federal de Física y Metrología (PTB). Dicho dispositivo está compuesto por tres termistores DIN 44082 tipo M 120 montados en el bobinado, así como por un dispositivo disparador cuyo funcionamiento se controla según la Directiva 94/9/CE.

Con una corriente de fase de 28,8 A y el eje bloqueado, el termistor debe reaccionar tras 15 seg. (± 20%) desde el estado en frío (20 °C).

Gracias al dispositivo de supervisión de temperatura se mantiene la clase de temperatura **T3** según la norma EN 60079-7.

Datos de configuración del convertidor

En combinación con el dispositivo de supervisión antes mencionado deberán configurarse los siguientes datos del convertidor y mantenerse durante el funcionamiento:

Frecuencia pulsante mínima:	3	kHz
Límite de intensidad a corto plazo:	$1,5*I_N$	
Tiempo de sobrecarga máximo:	60	s
Frecuencia mínima f_{min}:	5	Hz
Frecuencia máxima f_{max}:	100 Y / 100 Δ	Hz
Duración permitida para el funcionamiento bajo f_{min}:	60	s

El tiempo de sobrecarga máximo y la duración permitida para el funcionamiento por debajo de f_{min} se refieren a un intervalo de tiempo de 10 min.

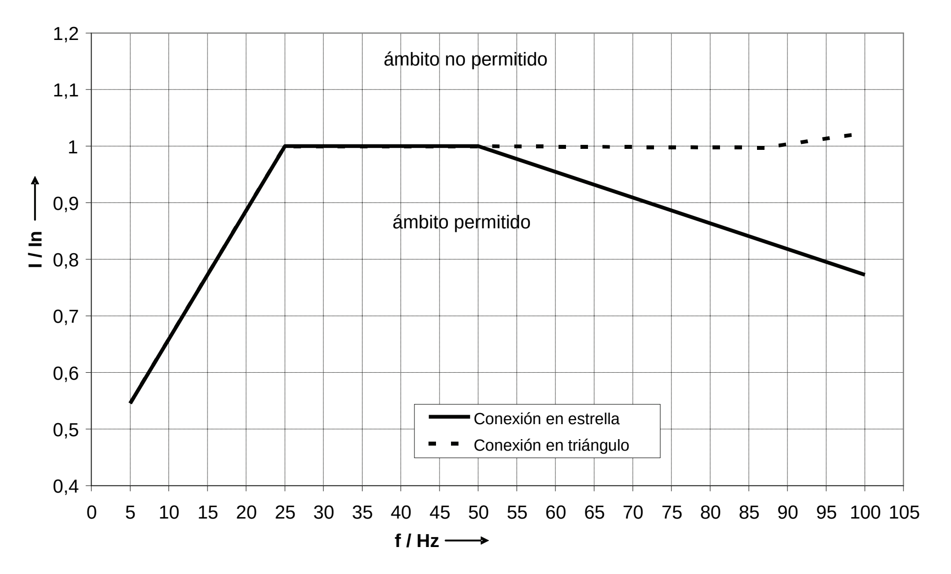
El par en función de la frecuencia se obtiene a partir del límite de intensidad constante permitido.

Hoja 2/3



Extracto traducido de la hoja de datos 01 del Certificado de Examen CE de tipo PTB 07 ATEX 3050 X para el motor trifásico tipo 1MA7 106-4…

El límite de corriente constante del convertidor de frecuencia debe configurarse según el siguiente diagrama en función de la frecuencia:



Parámetros de configuración para el límite de corriente constante del convertidor de frecuencia entre 5 Hz y 100 Hz

Todos los demás datos de configuración deben seleccionarse en función de los requisitos del accionamiento.

Condiciones especiales

No está permitido un funcionamiento en grupo de los motores.

Los motores de este tipo deben utilizarse únicamente en convertidores que cumplan los requisitos mencionados anteriormente en “Datos de configuración del convertidor“.

La corriente de referencia del convertidor de frecuencia puede ser como máximo el doble de la corriente de referencia del motor.

La supervisión de la intensidad del convertidor de frecuencia debe registrar el valor efectivo de la intensidad de la máquina con una tolerancia de $\pm$ 5 % con respecto a la corriente de referencia del motor.

Antes de la puesta en servicio debe comprobarse que en los bornes de la máquina eléctrica no se producen sobretensiones condicionadas por el convertidor con un valor máximo superior a 1556 V (2* $\sqrt{2}$ *550V).

Informe de ensayo PTB Ex 07-37122

Organismo de certificación de protección contra explosiones | Braunschweig, 4 de octubre de 2007

P. p.

L.S.

Dr.-Ing. F. Lienesch

Director gubernamental | Hoja 3/3

Extracto traducido de la hoja de datos 02 del Certificado de Examen CE de tipo PTB 07 ATEX 3050 X para el motor trifásico tipo 1MA7 107-4…

Dimensiones de referencia y datos

Este certificado es válido para los siguientes modelos con la condición de que los motores de este tipo únicamente presenten diferencias irrelevantes con respecto al tipo examinado en lo que referente a la solicitación eléctrica y térmica:

Conexión en estrella

Par de giro:	5	14	16,8	7,5	Nm
Potencia:	0,065	0,99	2,5	2,2	kW
Tensión: *)	40	200	400	400	V
Intensidad:	2,5	4,6	5,4	4,6	A
Frecuencia:	5	25	50	100	Hz
Revoluciones:	124	679	1415	2831	min^{-1}
Modo de servicio:		S1			
Clase aislam. térmico:		F			

Conexión en triángulo

Par de giro:	5	14	16,8	16	Nm
Potencia:	0,065	0,99	4,4	4,8	kW
Tensión: *)	23	115	400	400	V
Intensidad:	4,3	8,0	9,4	9,6	A
Frecuencia:	5	25	87	100	Hz
Revoluciones:	124	679	2523	2885	min^{-1}
Modo de servicio:		S1			
Clase aislam. térmico:		F			

*) Oscilación fundamental, medida en los bornes del motor.

La tensión depende de la tensión de entrada del convertidor, de la caída de tensión en el filtro y sobre la línea de conexión del motor y no puede descender por debajo del valor de referencia incluso con tensión de entrada del convertidor mínima en más de un 5 % según la norma IEC 60034 – 1 Ámbito “A“. Esto debe tenerse en cuenta a la hora de dimensionar el motor, de parametrizar el convertidor (p. ej. ajuste U/f) y con tensión de entrada del convertidor mínima. La tensión de entrada máxima del convertidor es de 500 V.

Está permitido efectuar el ajuste de la tensión nominal del motor mediante el número de espiras del bobinado. La corriente de referencia se modifica en proporción inversa a la tensión nominal.

Hoja 1/3



Extracto traducido de la hoja de datos 02 del Certificado de Examen CE de tipo PTB 07 ATEX 3050 X para el motor trifásico tipo 1MA7 107-4…

Dispositivo de supervisión

Frente a un calentamiento no permitido como consecuencia de una sobrecarga, los motores se controlan mediante un dispositivo para la supervisión directa de la temperatura con respecto a datos de configuración predeterminados del convertidor.

Debido a las particularidades de los motores con alimentación de convertidor y del dispositivo de supervisión ajustado, para los motores con modo convertidor no son válidos las indicaciones sobre la relación I_A/I_N y el tiempo de calentamiento t_E.

El examen de tipo del dispositivo para la supervisión directa de la temperatura es realizado por el Instituto Federal de Física y Metrología (PTB). Dicho dispositivo está compuesto por tres termistores DIN 44082 tipo M 120 montados en el bobinado, así como por un dispositivo disparador cuyo funcionamiento se controla según la Directiva 94/9/CE.

Con una corriente de fase de 35,2 A y el eje bloqueado, el termistor debe reaccionar tras 16 seg. (± 20%) desde el estado en frío (20 °C).

Gracias al dispositivo de supervisión de temperatura se mantiene la clase de temperatura **T3** según la norma EN 60079-7.

Datos de configuración del convertidor

En combinación con el dispositivo de supervisión antes mencionado deberán configurarse los siguientes datos del convertidor y mantenerse durante el funcionamiento:

Frecuencia pulsante mínima:	3	kHz
Límite de intensidad a corto plazo:	$1,5*I_N$	
Tiempo de sobrecarga máximo:	60	s
Frecuencia mínima f_{min}:	5	Hz
Frecuencia máxima f_{max}:	100 Y / 100 Δ	Hz
Duración permitida para el funcionamiento bajo f_{min}:	60	s

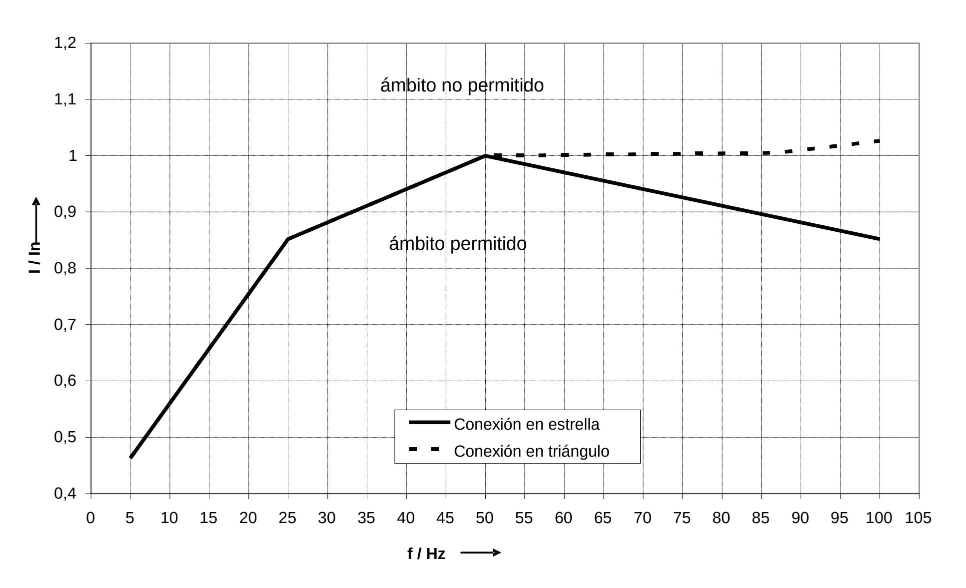
El tiempo de sobrecarga máximo y la duración permitida para el funcionamiento por debajo de f_{min} se refieren a un intervalo de tiempo de 10 min.

El par en función de la frecuencia se obtiene a partir del límite de intensidad constante permitido.

Hoja 2/3

Extracto traducido de la hoja de datos 02 del Certificado de Examen CE de tipo PTB 07 ATEX 3050 X para el motor trifásico tipo 1MA7 107-4…

El límite de corriente constante del convertidor de frecuencia debe configurarse según el siguiente diagrama en función de la frecuencia:



Parámetros de configuración para el límite de corriente constante del convertidor de frecuencia entre 5 Hz y 100 Hz

Todos los demás datos de configuración deben seleccionarse en función de los requisitos del accionamiento.

Condiciones especiales

No está permitido un funcionamiento en grupo de los motores.

Los motores de este tipo deben utilizarse únicamente en convertidores que cumplan los requisitos mencionados anteriormente en “Datos de configuración del convertidor“.

La corriente de referencia del convertidor de frecuencia puede ser como máximo el doble de la corriente de referencia del motor.

La supervisión de la intensidad del convertidor de frecuencia debe registrar el valor efectivo de la intensidad de la máquina con una tolerancia de $\pm$ 5 % con respecto a la corriente de referencia del motor.

Antes de la puesta en servicio debe comprobarse que en los bornes de la máquina eléctrica no se producen sobretensiones condicionadas por el convertidor con un valor máximo superior a 1556 V (2* $\sqrt{2}$ *550V).

Informe de ensayo PTB Ex 07-37427

Organismo de certificación de protección contra explosiones Braunschweig, 4 de octubre de 2007

P. p.

L.S.

Dr.-Ing. F. Lienesch

Director gubernamental Hoja 3/3

Extracto traducido de la hoja de datos 01 del Certificado de Examen CE de tipo PTB 07 ATEX 3051 X para el motor trifásico tipo 1MA7 113-4…

Dimensiones de referencia y datos

Este certificado es válido para los siguientes modelos con la condición de que los motores de este tipo únicamente presenten diferencias irrelevantes con respecto al tipo examinado en lo que referente a la solicitación eléctrica y térmica:

Conexión en estrella

Par de giro:	10,1	19	23,9	11	Nm
Potencia:	0,123	1,38	3,57	3,23	kW
Tensión: *)	40	200	400	400	V
Intensidad:	4,4	6,3	7,6	7,8	A
Frecuencia:	5	25	50	100	Hz
Revoluciones:	116	699	1422	2788	min^{-1}
Modo de servicio:		S1			
Clase aislam. térmico:		F			

Conexión en triángulo

Par de giro:	10,1	19	23,9	20,1	Nm
Potencia:	0,123	1,38	6,35	6,14	kW
Tensión: *)	23	115	400	400	V
Intensidad:	7,6	10,9	13,4	12,8	A
Frecuencia:	5	25	87	100	Hz
Revoluciones:	116	699	2533	2910	min^{-1}
Modo de servicio:		S1			
Clase aislam. térmico:		F			

*) Oscilación fundamental, medida en los bornes del motor.

La tensión depende de la tensión de entrada del convertidor, de la caída de tensión en el filtro y sobre la línea de conexión del motor y no puede descender por debajo del valor de referencia incluso con tensión de entrada del convertidor mínima en más de un 5 % según la norma IEC 60034 – 1 Ámbito "A". Esto debe tenerse en cuenta a la hora de dimensionar el motor, de parametrizar el convertidor (p. ej. ajuste U/f) y con tensión de entrada del convertidor mínima.

La tensión de entrada máxima del convertidor es de 500 V.

Está permitido efectuar el ajuste de la tensión nominal del motor mediante el número de espiras del bobinado. La corriente de referencia se modifica en proporción inversa a la tensión nominal.

Hoja 1/3



Extracto traducido de la hoja de datos 01 del Certificado de Examen CE de tipo PTB 07 ATEX 3051 X para el motor trifásico tipo 1MA7 113-4…

Dispositivo de supervisión

Frente a un calentamiento no permitido como consecuencia de una sobrecarga, los motores se controlan mediante un dispositivo para la supervisión directa de la temperatura con respecto a datos de configuración predeterminados del convertidor.

Debido a las particularidades de los motores con alimentación de convertidor y del dispositivo de supervisión ajustado, para los motores con modo convertidor no son válidos las indicaciones sobre la relación I_A/I_N y el tiempo de calentamiento t_E.

El examen de tipo del dispositivo para la supervisión directa de la temperatura es realizado por el Instituto Federal de Física y Metrología (PTB). Dicho dispositivo está compuesto por tres termistores DIN 44082 tipo M 120 montados en el bobinado, así como por un dispositivo disparador cuyo funcionamiento se controla según la Directiva 94/9/CE.

Con una corriente de fase de 54 A y el eje bloqueado, el termistor debe reaccionar tras 15 seg. (± 20%) desde el estado en frío (20 °C).

Gracias al dispositivo de supervisión de temperatura se mantiene la clase de temperatura **T3** según la norma EN 60079-7.

Datos de configuración del convertidor

En combinación con el dispositivo de supervisión antes mencionado deberán configurarse los siguientes datos del convertidor y mantenerse durante el funcionamiento:

Frecuencia pulsantej mínima:	3	kHz
Límite de intensidad a corto plazo:	$1{,}5*I_N$	
Tiempo de sobrecarga máximo:	60	s
Frecuencia mínima f_{min}:	5	Hz
Frecuencia máxima f_{max}:	100 Y / 100 Δ	Hz
Duración permitida para el funcionamiento bajo f_{min}:	60	s

El tiempo de sobrecarga máximo y la duración permitida para el funcionamiento por debajo de f_{min} se refieren a un intervalo de tiempo de 10 min.

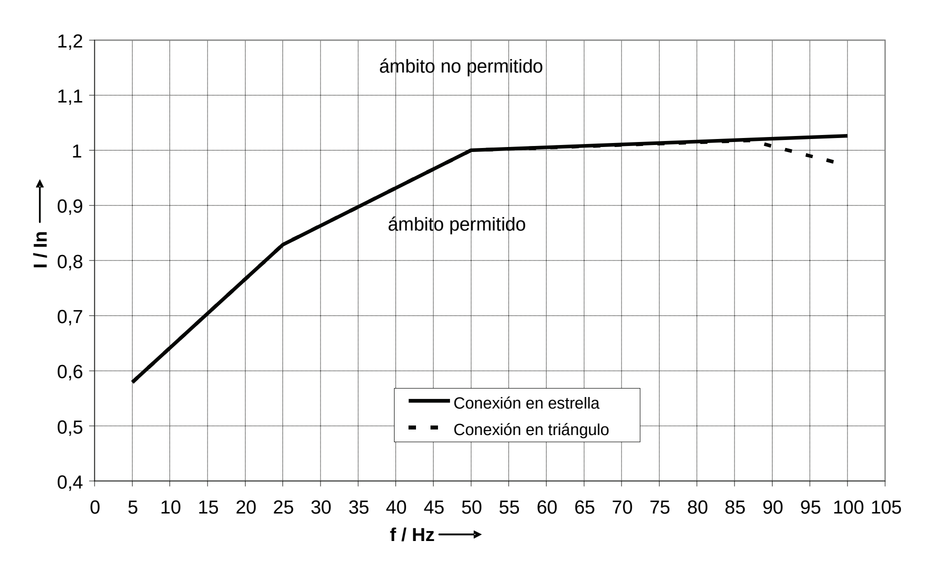
El par en función de la frecuencia se obtiene a partir del límite de intensidad constante permitido.

Hoja 2/3



Extracto traducido de la hoja de datos 01
del Certificado de Examen CE de tipo PTB 07 ATEX 3051 X
para el motor trifásico tipo 1MA7 113-4…

El límite de corriente constante del convertidor de frecuencia debe configurarse según el siguiente diagrama en función de la frecuencia:



Parámetros de configuración para el límite de corriente constante del convertidor de frecuencia entre 5 Hz y 100 Hz

Todos los demás datos de configuración deben seleccionarse en función de los requisitos del accionamiento.

Condiciones especiales

No está permitido un funcionamiento en grupo de los motores.

Los motores de este tipo deben utilizarse únicamente en convertidores que cumplan los requisitos mencionados anteriormente en “Datos de configuración del convertidor“.

La corriente de referencia del convertidor de frecuencia puede ser como máximo el doble de la corriente de referencia del motor.

La supervisión de la intensidad del convertidor de frecuencia debe registrar el valor efectivo de la intensidad de la máquina con una tolerancia de ± 5 % con respecto a la corriente de referencia del motor.

Antes de la puesta en servicio debe comprobarse que en los bornes de la máquina eléctrica no se producen sobretensiones condicionadas por el convertidor con un valor máximo superior a 1556 V ($2*\sqrt{2}*550V$).

Informe de ensayo PTB Ex 07-37123

Organismo de certificación de protección contra explosiones — Braunschweig, 4 de octubre de 2007

P. p.

L.S.

Dr.-Ing. F. Lienesch

Director gubernamental — Hoja 3/3

Extracto traducido de la hoja de datos 01 del Certificado de Examen CE de tipo PTB 07 ATEX 3052 X para el motor trifásico tipo 1MA7 133-4…

Dimensiones de referencia y datos

Este certificado es válido para los siguientes modelos con la condición de que los motores de este tipo únicamente presenten diferencias irrelevantes con respecto al tipo examinado en lo que referente a la solicitación eléctrica y térmica:

Conexión en estrella

Par de giro:	15	44	44	20,2	Nm
Potencia:	0,218	3,28	6,83	6,18	kW
Tensión: *)	40	200	400	400	V
Intensidad:	7,4	13,8	13,9	12,5	A
Frecuencia:	5	25	50	100	Hz
Revoluciones:	139	711	1477	2926	min^{-1}
Modo de servicio:		S1			
Clase aislam. térmico:		F			

Conexión en triángulo

Par de giro:	15	44	35	35	Nm
Potencia:	0,218	3,28	9,49	10,88	kW
Tensión: *)	23	115	400	400	V
Intensidad:	12,8	23,9	21,3	21,9	A
Frecuencia:	5	25	87	100	Hz
Revoluciones:	139	711	2582	2956	min^{-1}
Modo de servicio:		S1			
Clase aislam. térmico:		F			

*) Oscilación fundamental, medida en los bornes del motor.

La tensión depende de la tensión de entrada del convertidor, de la caída de tensión en el filtro y sobre la línea de conexión del motor y no puede descender por debajo del valor de referencia incluso con tensión de entrada del convertidor mínima en más de un 5 % según la norma IEC 60034 – 1 Ámbito “A“. Esto debe tenerse en cuenta a la hora de dimensionar el motor, de parametrizar el convertidor (p. ej. ajuste U/f) y con tensión de entrada del convertidor mínima.

La tensión de entrada máxima del convertidor es de 500 V.

Está permitido efectuar el ajuste de la tensión nominal del motor mediante el número de espiras del bobinado. La corriente de referencia se modifica en proporción inversa a la tensión nominal.

Hoja 1/3



Extracto traducido de la hoja de datos 01
del Certificado de Examen CE de tipo PTB 07 ATEX 3052 X
para el motor trifásico tipo 1MA7 133-4…

Dispositivo de supervisión

Frente a un calentamiento no permitido como consecuencia de una sobrecarga, los motores se controlan mediante un dispositivo para la supervisión directa de la temperatura con respecto a datos de configuración predeterminados del convertidor.

Debido a las particularidades de los motores con alimentación de convertidor y del dispositivo de supervisión ajustado, para los motores con modo convertidor no son válidos las indicaciones sobre la relación I_A/I_N y el tiempo de calentamiento t_E.

El examen de tipo del dispositivo para la supervisión directa de la temperatura es realizado por el Instituto Federal de Física y Metrología (PTB). Dicho dispositivo está compuesto por tres termistores DIN 44082 tipo M 110 montados en el bobinado, así como por un dispositivo disparador cuyo funcionamiento se controla según la Directiva 94/9/CE.

Con una corriente de fase de 108 A y el eje bloqueado, el termistor debe reaccionar tras 13 seg. (± 20%) desde el estado en frío (20 °C).

Gracias al dispositivo de supervisión de temperatura se mantiene la clase de temperatura **T3** según la norma EN 60079-7.

Datos de configuración del convertidor

En combinación con el dispositivo de supervisión antes mencionado deberán configurarse los siguientes datos del convertidor y mantenerse durante el funcionamiento:

Frecuencia pulsante mínima:	3	kHz
Límite de intensidad a corto plazo:	$1,5*I_N$	
Tiempo de sobrecarga máximo:	60	s
Frecuencia mínima f_{min}:	5	Hz
Frecuencia máxima f_{max}:	100 Y / 100 Δ	Hz
Duración permitida para el funcionamiento bajo f_{min}:	60	s

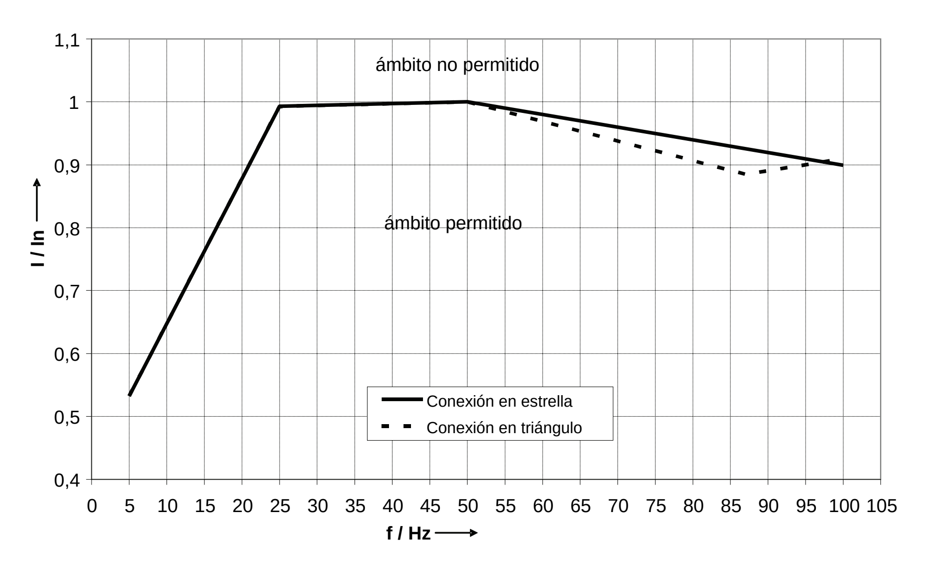
El tiempo de sobrecarga máximo y la duración permitida para el funcionamiento por debajo de f_{min} se refieren a un intervalo de tiempo de 10 min.

El par en función de la frecuencia se obtiene a partir del límite de intensidad constante permitido.

Hoja 2/3

Extracto traducido de la hoja de datos 01
del Certificado de Examen CE de tipo PTB 07 ATEX 3052 X
para el motor trifásico tipo 1MA7 133-4…

El límite de corriente constante del convertidor de frecuencia debe configurarse según el siguiente diagrama en función de la frecuencia:



Parámetros de configuración para el límite de corriente constante del convertidor de frecuencia entre 5 Hz y 100 Hz

Todos los demás datos de configuración deben seleccionarse en función de los requisitos del accionamiento.

Condiciones especiales

No está permitido un funcionamiento en grupo de los motores.

Los motores de este tipo deben utilizarse únicamente en convertidores que cumplan los requisitos mencionados anteriormente en “Datos de configuración del convertidor“.

La corriente de referencia del convertidor de frecuencia puede ser como máximo el doble de la corriente de referencia del motor.

La supervisión de la intensidad del convertidor de frecuencia debe registrar el valor efectivo de la intensidad de la máquina con una tolerancia de ± 5 % con respecto a la corriente de referencia del motor.

Antes de la puesta en servicio debe comprobarse que en los bornes de la máquina eléctrica no se producen sobretensiones condicionadas por el convertidor con un valor máximo superior a 1556 V ($2 * \sqrt{2} * 550V$).

Informe de ensayo PTB Ex 07-37124

Organismo de certificación de protección contra explosiones   Braunschweig, 4 de octubre de 2007
P. p.
L.S.
Dr.-Ing. F. Lienesch
Director gubernamental   Hoja 3/3

Extracto traducido de la hoja de datos 01 del Certificado de Examen CE de tipo PTB 07 ATEX 3053 X para el motor trifásico tipo 1MA7 163-4…

Dimensiones de referencia y datos

Este certificado es válido para los siguientes modelos con la condición de que los motores de este tipo únicamente presenten diferencias irrelevantes con respecto al tipo examinado en lo que referente a la solicitación eléctrica y térmica:

Conexión en estrella

Par de giro:	50	60	65,7	27	Nm
Potencia:	0,672	4,48	10	8,244	kW
Tensión: *)	53	200	400	400	V
Intensidad:	14	17,6	18,9	17,6	A
Frecuencia:	5	25	50	100	Hz
Revoluciones:	128	710	1455	2907	min^{-1}
Modo de servicio:		S1			
Clase aislam. térmico:		F			

Conexión en triángulo

Par de giro:	50	60	65,7	56	Nm
Potencia:	0,672	4,48	17,663	17,3	kW
Tensión: *)	31	115	400	400	V
Intensidad:	24,2	30,5	33,3	32,8	A
Frecuencia:	5	25	87	100	Hz
Revoluciones:	128	710	2563	2946	min^{-1}
Modo de servicio:		S1			
Clase aislam. térmico:		F			

*) Oscilación fundamental, medida en los bornes del motor.

La tensión depende de la tensión de entrada del convertidor, de la caída de tensión en el filtro y sobre la línea de conexión del motor y no puede descender por debajo del valor de referencia incluso con tensión de entrada del convertidor mínima en más de un 5 % según la norma IEC 60034 – 1 Ámbito “A“. Esto debe tenerse en cuenta a la hora de dimensionar el motor, de parametrizar el convertidor (p. ej. ajuste U/f) y con tensión de entrada del convertidor mínima.

La tensión de entrada máxima del convertidor es de 500 V.

Está permitido efectuar el ajuste de la tensión nominal del motor mediante el número de espiras del bobinado. La corriente de referencia se modifica en proporción inversa a la tensión nominal.

Hoja 1/3

Extracto traducido de la hoja de datos 01 del Certificado de Examen CE de tipo PTB 07 ATEX 3053 X para el motor trifásico tipo 1MA7 163-4…

Dispositivo de supervisión

Frente a un calentamiento no permitido como consecuencia de una sobrecarga, los motores se controlan mediante un dispositivo para la supervisión directa de la temperatura con respecto a datos de configuración predeterminados del convertidor.

Debido a las particularidades de los motores con alimentación de convertidor y del dispositivo de supervisión ajustado, para los motores con modo convertidor no son válidos las indicaciones sobre la relación I_A/I_N y el tiempo de calentamiento t_E.

El examen de tipo del dispositivo para la supervisión directa de la temperatura es realizado por el Instituto Federal de Física y Metrología (PTB). Dicho dispositivo está compuesto por tres termistores DIN 44082 tipo M 120 montados en el bobinado, así como por un dispositivo disparador cuyo funcionamiento se controla según la Directiva 94/9/CE.

Con una corriente de fase de 128 A y el eje bloqueado, el termistor debe reaccionar tras 23 seg. (± 20%) desde el estado en frío (20 °C).

Gracias al dispositivo de supervisión de temperatura se mantiene la clase de temperatura **T3** según la norma EN 60079-7.

Datos de configuración del convertidor

En combinación con el dispositivo de supervisión antes mencionado deberán configurarse los siguientes datos del convertidor y mantenerse durante el funcionamiento:

Frecuencia pulsante mínima:	3	kHz
Límite de intensidad a corto plazo:	$1{,}5 \cdot I_N$	
Tiempo de sobrecarga máximo:	60	s
Frecuencia mínima f_{min}:	5	Hz
Frecuencia máxima f_{max}:	100 Y / 100 Δ	Hz
Duración permitida para el funcionamiento bajo f_{min}:	60	s

El tiempo de sobrecarga máximo y la duración permitida para el funcionamiento por debajo de f_{min} se refieren a un intervalo de tiempo de 10 min.

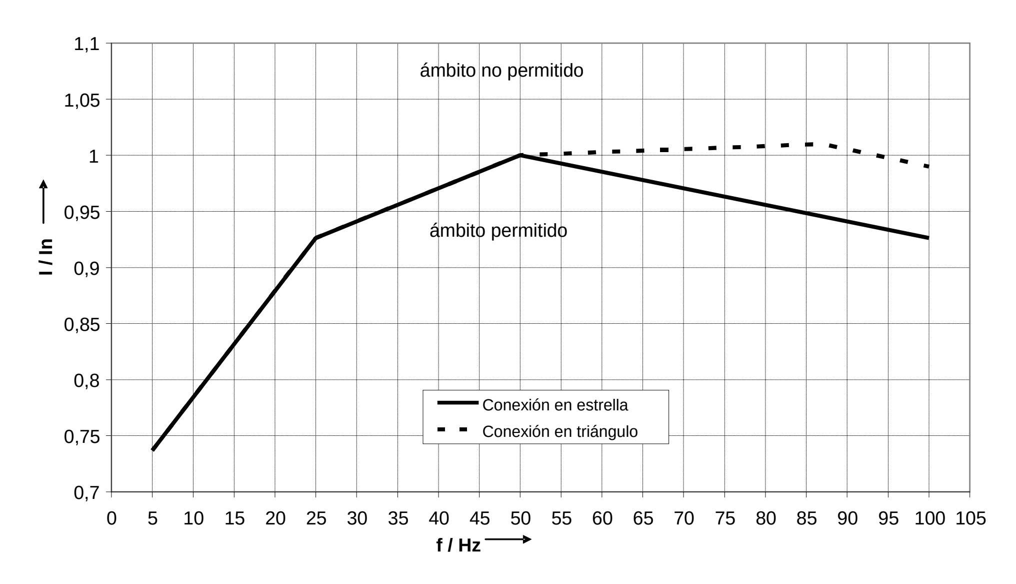
El par en función de la frecuencia se obtiene a partir del límite de intensidad constante permitido.

Hoja 2/3



Extracto traducido de la hoja de datos 01
del Certificado de Examen CE de tipo PTB 07 ATEX 3053 X
para el motor trifásico tipo 1MA7 163-4…

El límite de corriente constante del convertidor de frecuencia debe configurarse según el siguiente diagrama en función de la frecuencia:



Parámetros de configuración para el límite de corriente constante del convertidor de frecuencia entre 5 Hz y 100 Hz

Todos los demás datos de configuración deben seleccionarse en función de los requisitos del accionamiento.

Condiciones especiales

No está permitido un funcionamiento en grupo de los motores.

Los motores de este tipo deben utilizarse únicamente en convertidores que cumplan los requisitos mencionados anteriormente en "Datos de configuración del convertidor".

La corriente de referencia del convertidor de frecuencia puede ser como máximo el doble de la corriente de referencia del motor.

La supervisión de la intensidad del convertidor de frecuencia debe registrar el valor efectivo de la intensidad de la máquina con una tolerancia de $\pm$ 5 % con respecto a la corriente de referencia del motor.

Antes de la puesta en servicio debe comprobarse que en los bornes de la máquina eléctrica no se producen sobretensiones condicionadas por el convertidor con un valor máximo superior a 1556 V ($2 * \sqrt{2}$ *550V).

Informe de ensayo PTB Ex 07-37125

Organismo de certificación de protección contra explosiones Braunschweig, 4 de octubre de 2007

P. p.

L.S.

Dr.-Ing. F. Lienesch

Director gubernamental Hoja 3/3

Extracto traducido de la hoja de datos 02 del Certificado de Examen CE de tipo PTB 07 ATEX 3053 X para el motor trifásico tipo 1MA7 166-4…

Dimensiones de referencia y datos

Este certificado es válido para los siguientes modelos con la condición de que los motores de este tipo únicamente presenten diferencias irrelevantes con respecto al tipo examinado en lo que referente a la solicitación eléctrica y térmica:

Conexión en estrella

Par de giro:	62	88	88	35,5	Nm
Potencia:	0,774	6,6	13,531	10,901	kW
Tensión: *)	40	200	400	400	V
Intensidad:	21	26	26	23,4	A
Frecuencia:	5	25	50	100	Hz
Revoluciones:	119	716	1468	2932	min^{-1}
Modo de servicio:		S1			
Clase aislam. térmico:		F			

Conexión en triángulo

Par de giro:	62	88	88	75	Nm
Potencia:	0,774	6,602	23,757	23,235	kW
Tensión: *)	23	115	400	400	V
Intensidad:	36,4	45	46	44,9	A
Frecuencia:	5	25	87	100	Hz
Revoluciones:	119	716	2576	2958	min^{-1}
Modo de servicio:		S1			
Clase aislam. térmico:		F			

*) Oscilación fundamental, medida en los bornes del motor.

La tensión depende de la tensión de entrada del convertidor, de la caída de tensión en el filtro y sobre la línea de conexión del motor y no puede descender por debajo del valor de referencia incluso con tensión de entrada del convertidor mínima en más de un 5 % según la norma IEC 60034 – 1 Ámbito “A“. Esto debe tenerse en cuenta a la hora de dimensionar el motor, de parametrizar el convertidor (p. ej. ajuste U/f) y con tensión de entrada del convertidor mínima. La tensión de entrada máxima del convertidor es de 500 V.

Está permitido efectuar el ajuste de la tensión nominal del motor mediante el número de espiras del bobinado. La corriente de referencia se modifica en proporción inversa a la tensión nominal.

Hoja 1/3



Extracto traducido de la hoja de datos 02 del Certificado de Examen CE de tipo PTB 07 ATEX 3053 X para el motor trifásico tipo 1MA7 166-4…

Dispositivo de supervisión

Frente a un calentamiento no permitido como consecuencia de una sobrecarga, los motores se controlan mediante un dispositivo para la supervisión directa de la temperatura con respecto a datos de configuración predeterminados del convertidor.

Debido a las particularidades de los motores con alimentación de convertidor y del dispositivo de supervisión ajustado, para los motores con modo convertidor no son válidos las indicaciones sobre la relación I_A/I_N y el tiempo de calentamiento t_E.

El examen de tipo del dispositivo para la supervisión directa de la temperatura es realizado por el Instituto Federal de Física y Metrología (PTB). Dicho dispositivo está compuesto por tres termistores DIN 44082 tipo M 120 montados en el bobinado, así como por un dispositivo disparador cuyo funcionamiento se controla según la Directiva 94/9/CE.

Con una corriente de fase de 186,7 A y el eje bloqueado, el termistor debe reaccionar tras 22 seg. (± 20%) desde el estado en frío (20 °C).

Gracias al dispositivo de supervisión de temperatura se mantiene la clase de temperatura **T3** según la norma EN 60079-7.

Datos de configuración del convertidor

En combinación con el dispositivo de supervisión antes mencionado deberán configurarse los siguientes datos del convertidor y mantenerse durante el funcionamiento:

Frecuencia pulsante mínima:	3	kHz
Límite de intensidad a corto plazo:	$1,5*I_N$	
Tiempo de sobrecarga máximo:	60	s
Frecuencia mínima f_{min}:	5	Hz
Frecuencia máxima f_{max}:	100 Y / 100 Δ	Hz
Duración permitida para el funcionamiento bajo f_{min}:	60	s

El tiempo de sobrecarga máximo y la duración permitida para el funcionamiento por debajo de f_{min} se refieren a un intervalo de tiempo de 10 min.

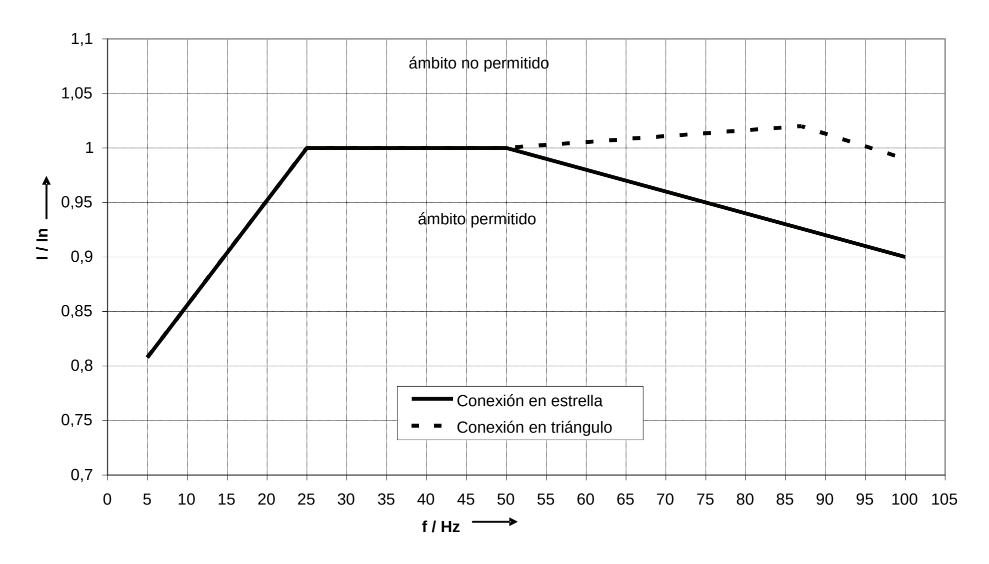
El par en función de la frecuencia se obtiene a partir del límite de intensidad constante permitido.

Hoja 2/3



Extracto traducido de la hoja de datos 02
del Certificado de Examen CE de tipo PTB 07 ATEX 3053 X
para el motor trifásico tipo 1MA7 166-4…

El límite de corriente constante del convertidor de frecuencia debe configurarse según el siguiente diagrama en función de la frecuencia:



Parámetros de configuración para el límite de corriente constante del convertidor de frecuencia entre 5 Hz y 100 Hz

Todos los demás datos de configuración deben seleccionarse en función de los requisitos del accionamiento.

<u>Condiciones especiales</u>

No está permitido un funcionamiento en grupo de los motores.

Los motores de este tipo deben utilizarse únicamente en convertidores que cumplan los requisitos mencionados anteriormente en “Datos de configuración del convertidor“.

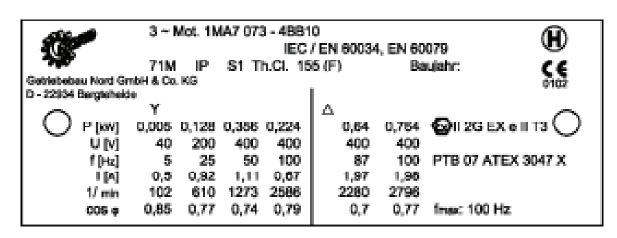
La corriente de referencia del convertidor de frecuencia puede ser como máximo el doble de la corriente de referencia del motor.

La supervisión de la intensidad del convertidor de frecuencia debe registrar el valor efectivo de la intensidad de la máquina con una tolerancia de $\pm$5 % con respecto a la corriente de referencia del motor.

Antes de la puesta en servicio debe comprobarse que en los bornes de la máquina eléctrica no se producen sobretensiones condicionadas por el convertidor con un valor máximo superior a 1556 V (2* $\sqrt{2}$ *550V).

<u>Informe de ensayo </u>PTB Ex 07-37125

Organismo de certificación de protección contra explosiones — Braunschweig, 4 de octubre de 2007
P. p.
L.S.
Dr.-Ing. F. Lienesch
Director gubernamental — Hoja 3/3

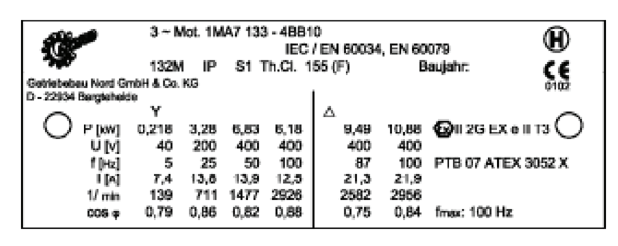


3 ~ Mot. 1MA7 073 - 4BB10
IEC / EN 60034, EN 60079
71M IP S1 Th.Cl. 155 (F) Baujahr:
CE 0102
Getriebebau Nord GmbH & Co. KG
D - 22934 Bargteheide

	Y				Δ		
P [kW]	0,005	0,128	0,356	0,224	0,64	0,764	II 2G EX e II T3
U [V]	40	200	400	400	400	400	
f [Hz]	5	25	50	100	87	100	PTB 07 ATEX 3047 X
I [A]	0,5	0,92	1,11	0,67	1,97	1,96	
1/ min	102	610	1273	2586	2280	2796	
cos φ	0,85	0,77	0,74	0,79	0,7	0,77	fmax: 100 Hz

3 ~ Mot. 1MA7 083 - 4BA10
IEC / EN 60034, EN 60079
80M IP S1 Th.Cl. 155 (F) Baujahr:
CE 0102
Getriebebau Nord GmbH & Co. KG
D - 22934 Bargteheide

	Y				Δ		
P [kW]	0,015	0,295	0,75	0,531	1,37	1,526	II 2G EX e II T3
U [V]	40	200	400	400	400	400	
f [Hz]	5	25	50	100	87	100	PTB 07 ATEX 3048 X
I [A]	1	1,8	2	1,4	3,6	3,5	
1/ min	101	627	1378	2819	2492	2836	
cos φ	0,89	0,83	0,76	0,87	0,71	0,82	fmax: 100 Hz

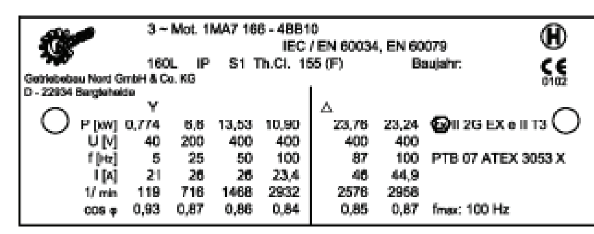


3 ~ Mot. 1MA7 133 - 4BB10
IEC / EN 60034, EN 60079
132M IP S1 Th.Cl. 155 (F) Baujahr:
CE 0102
Getriebebau Nord GmbH & Co. KG
D - 22934 Bargteheide

	Y				Δ		
P [kW]	0,218	3,28	6,83	6,18	9,49	10,88	II 2G EX e II T3
U [V]	40	200	400	400	400	400	
f [Hz]	5	25	50	100	87	100	PTB 07 ATEX 3052 X
I [A]	7,4	13,8	13,9	12,5	21,3	21,9	
1/ min	139	711	1477	2926	2582	2956	
cos φ	0,79	0,86	0,82	0,88	0,75	0,84	fmax: 100 Hz

3 ~ Mot. 1MA7 163 - 4BB10
IEC / EN 60034, EN 60079
160M IP S1 Th.Cl. 155 (F) Baujahr:
CE 0102
Getriebebau Nord GmbH & Co. KG
D - 22934 Bargteheide

	Y				Δ		
P [kW]	0,672	4,48	10	8,24	17,86	17,3	II 2G EX e II T3
U [V]	53	200	400	400	400	400	
f [Hz]	5	25	50	100	87	100	PTB 07 ATEX 3053 X
I [A]	14	17,6	18,9	17,6	33,3	32,6	
1/ min	128	710	1455	2907	2563	2946	
cos φ	0,83	0,89	0,88	0,85	0,87	0,88	fmax: 100 Hz

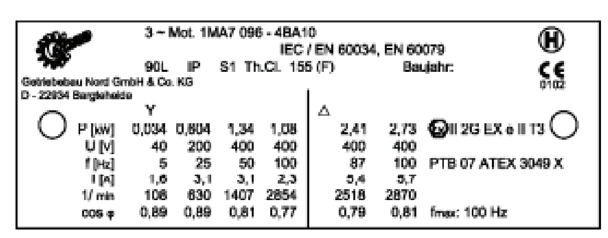


3 ~ Mot. 1MA7 166 - 4BB10
IEC / EN 60034, EN 60079
160L IP S1 Th.Cl. 155 (F) Baujahr:
CE 0102
Getriebebau Nord GmbH & Co. KG
D - 22934 Bargteheide

	Y				Δ		
P [kW]	0,774	6,6	13,53	10,90	23,76	23,24	II 2G EX e II T3
U [V]	40	200	400	400	400	400	
f [Hz]	5	25	50	100	87	100	PTB 07 ATEX 3053 X
I [A]	21	26	26	23,4	46	44,9	
1/ min	119	716	1468	2932	2576	2958	
cos φ	0,93	0,87	0,86	0,84	0,85	0,87	fmax: 100 Hz

3 ~ Mot. 1MA7 063 - 4BB10
IEC / EN 60034, EN 60079
63M IP S1 Th.Cl. 155 (F) Baujahr:
CE 0102
Getriebebau Nord GmbH & Co. KG
D - 22934 Bargteheide

	Y				Δ		
P [kW]	0,006	0,053	0,158	0,108	0,295	0,334	II 2G EX e II T3
U [V]	80	200	400	400	400	400	
f [Hz]	10	25	50	100	87	100	PTB 07 ATEX 3046 X
I [A]	0,33	0,48	0,58	0,34	1,1	1	
1/ min	244	632	1370	1835	2485	2829	
cos φ	0,89	0,81	0,71	0,78	0,63	0,73	fmax: 100 Hz

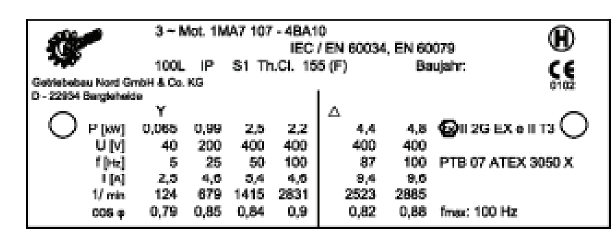


3 ~ Mot. 1MA7 096 - 4BA10
IEC / EN 60034, EN 60079
90L IP S1 Th.Cl. 155 (F) Baujahr:
CE 0102
Getriebebau Nord GmbH & Co. KG
D - 22934 Bargteheide

	Y				Δ		
P [kW]	0,034	0,604	1,34	1,08	2,41	2,73	II 2G EX e II T3
U [V]	40	200	400	400	400	400	
f [Hz]	5	25	50	100	87	100	PTB 07 ATEX 3049 X
I [A]	1,6	3,1	3,1	2,3	5,4	5,7	
1/ min	108	630	1407	2854	2518	2870	
cos φ	0,89	0,89	0,81	0,77	0,79	0,81	fmax: 100 Hz

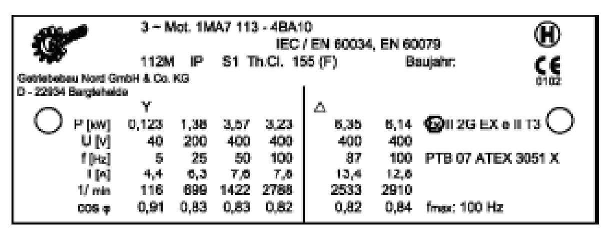
3 ~ Mot. 1MA7 106 - 4BA10
IEC / EN 60034, EN 60079
100L IP S1 Th.Cl. 155 (F) Baujahr:
CE 0102
Getriebebau Nord GmbH & Co. KG
D - 22934 Bargteheide

	Y				Δ		
P [kW]	0,061	0,937	2	1,87	3,38	3,86	II 2G EX e II T3
U [V]	40	200	400	400	400	400	
f [Hz]	5	25	50	100	87	100	PTB 07 ATEX 3050 X
I [A]	2,4	4,4	4,4	3,4	7,6	7,6	
1/ min	114	662	1424	2872	2541	2896	
cos φ	0,86	0,87	0,81	0,9	0,78	0,87	fmax: 100 Hz



3 ~ Mot. 1MA7 107 - 4BA10
IEC / EN 60034, EN 60079
100L IP S1 Th.Cl. 155 (F) Baujahr:
CE 0102
Getriebebau Nord GmbH & Co. KG
D - 22934 Bargteheide

	Y				Δ		
P [kW]	0,065	0,99	2,5	2,2	4,4	4,8	II 2G EX e II T3
U [V]	40	200	400	400	400	400	
f [Hz]	5	25	50	100	87	100	PTB 07 ATEX 3050 X
I [A]	2,5	4,6	5,4	4,6	9,4	9,6	
1/ min	124	679	1415	2831	2523	2885	
cos φ	0,79	0,85	0,84	0,9	0,82	0,88	fmax: 100 Hz



3 ~ Mot. 1MA7 113 - 4BA10
IEC / EN 60034, EN 60079
112M IP S1 Th.Cl. 155 (F) Baujahr:
CE 0102
Getriebebau Nord GmbH & Co. KG
D - 22934 Bargteheide

	Y				Δ		
P [kW]	0,123	1,38	3,57	3,23	6,35	6,14	II 2G EX e II T3
U [V]	40	200	400	400	400	400	
f [Hz]	5	25	50	100	87	100	PTB 07 ATEX 3051 X
I [A]	4,4	6,3	7,6	7,6	13,4	12,6	
1/ min	116	699	1422	2788	2533	2910	
cos φ	0,91	0,83	0,83	0,82	0,82	0,84	fmax: 100 Hz



9. Declaración de conformidad

CE-Declaración de conformidad

(según la normativa 94/9/CE Apéndice VIII)



Getriebebau NORD
GmbH&Co.KG
Rudolf-Diesel Str. 1
D-22941 Bargteheide
Tel.: +49 (0) 4532 / 401 - 0
Fax: +49 (0) 4532 / 401 – 253
http:\\www.nord.com
info@nord-de.com

Getriebebau NORD	Se hace totalmente responsable de exhibir esta declaración de conformidad de la UE. *La declaración no es una garantía con respecto a la responsabilidad del producto.*
Producto	Motor asíncrono trifásico con rotor en caja de ardilla del grupo de dispositivos II, Categoría 2G 1MA7...-4... Getriebebau NORD declara el cumplimiento del anterior producto con las siguientes normativas: 94/9/CE
Normas aplicadas:	EN 60034, EN 60079-0, EN 60079-7
Organismo notificado:	Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) Bundesallee 100 D - 38116 Braunschweig Número de identificación: 0102

Getriebebau NORD

GmbH&Co.KG

Bargteheide, 12.07.2007
Lugar y fecha de la exhibición

Fdo. U.Küchenmeister, Gerente

i.V. Wiedemann, jefe del área de motores eléctricos

10. Direcciones



Sucursales de Getriebebau NORD en Alemania:

Niederlassung Nord Hamburg / Schleswig-Holstein / Niedersachsen	Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Postfach 12 62 · 22943 Bargteheide Rudolf-Diesel-Straße 1 · 22941 Bargteheide	Tel.: +49(0) 4532 / 401-0 Fax: +49(0) 4532 / 401-253 E-mail: info@nord-de.com
Vertriebsbüro Bremen westliches Niedersachsen / Bremen	Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Vertriebsbüro Bremen Wohlers Feld 16 27211 Bassum	Tel.: +49(0) 4249 / 9616-75 Fax: +49(0) 4249 / 9616-76 E-mail: nl-bremen@nord-de.com
Niederlassung West Köln / Koblenz / südl. Nordrhein-Westfalen / Ruhrgebiet / Düsseldorf	Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Niederlassung West Großenbaumer Weg 10 40472 Düsseldorf	Tel.: +49(0) 211 / 99555-0 Fax: +49(0) 211 / 99555-45 E-mail: nl-duesseldorf@nord-de.com
Vertriebsbüro Butzbach Hessen / Frankfurt / Wiesbaden / Darmstadt	Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Vertriebsbüro Butzbach Marie-Curie-Straße 2 35510 Butzbach	Tel.: +49(0) 6033 / 9623-0 Fax: +49(0) 6033 / 9623-30 E-mail: nl-frankfurt@nord-de.com
Niederlassung Ost Sachsen / südl. Sachsen-Anhalt / Thüringen	Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Niederlassung Ost Leipziger Straße 58 09113 Chemnitz / Sachsen	Tel.: +49(0) 371 / 33407-0 Fax: +49(0) 371 / 33407-20 E-mail: nl-chemnitz@nord-de.com
Vertriebsbüro Berlin Berlin / Brandenburg Mecklenb.-Vorpommern / nördl. Sachsen-Anhalt	Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Vertriebsbüro Berlin Roedernstr. 8 12459 Berlin	Tel.: +49(0) 30 / 639794-13 Fax: +49(0) 30 / 639794-14 E-mail: nl-berlin@nord-de.com
Niederlassung Süd Stuttgart / Baden-Würtemberg / Saarland / südl. Rheinland-Pfalz	Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Niederlassung Süd Katharinenstr. 2-6 70797 Filderstadt – Sielmingen	Tel.: +49(0) 7158 / 95608-0 Fax: +49(0) 7158 / 95608-20 E-mail: nl-stuttgart@nord-de.com
Vertriebsbüro Nürnberg Nürnberg / Nord-Bayern	Getriebebau NORD GmbH & Co. KG Vertriebsbüro Nürnberg Schillerstraße 3 90547 Stein	Tel.: +49(0) 911 / 672311 Fax: +49(0) 911 / 672471 E-mail: nl-nuernberg@nord-de.com



10. Direcciones

Getriebebau NORD International:

AT Getriebebau NORD GmbH
Deggendorfstraße 8, A-4030 Linz
Tel.: +43-732-31 89 20 Fax: +43-732-31 89 20-85
info@nord-at.com

AUS NORD Drivesystems
18 Stoney Way
3030 Derrimut Vic, Australia
Tel: +61 (0) 488 588 200
mark.alexander@nord.com

BE NORD Aandrijvingen Belgie N.V.
Boutersem Dreef 24, B-2240 Zandhoven
Tel.: +32-3-484 59 21 Fax: 32-3-484 59 24
info@nord-be.com

BR Nord Motoredutores do Brasil Ltda.
Rua Dr. Moacyr Antonio de Morais 700
CEP: 07140-285 São Paulo
Tel.: +55-11-64 02 88 55 Fax: +55-11-64 02 88 30
info@nord-br.com

CA Nord Gear Limited
41 West Drive, CDN - Brampton, Ontario L6T 4A1
Tel.: +1-905-796-36 06 Fax: +1-905-796-81 30
info@nord-ca.com

CN NORD Drivesystems
No. 510 Chang Yang Street, Suzhou Industrial Park, 215021
P.R. China, Jiangsu Province
Tel.: +86-512-85180277-191 Fax: +86-512-85180278
jblock@nord-cn.com

HR NORD-Pogoni d.o.o.
Obrtnicka 9, HR-48260 Krizevci
Tel.: +385-48-71 19 00 Fax: +385-48-27 04 94
info@nord-hr.com

CZ NORD-Poháněcí technika, s. r. o.
Bečovská 1398/11, CZ 104 00 Praha 10 - Uhříněves
Tel.: +420 222 287 222 Fax: +420 222 287 228
info@nord-cz.com

DK NORD-Gear Danmark A/S
Kliplev Erhvervspark 28 – Kliplev, DK - 6200 Aabenraa
Tel.: +45-73 68 78 00 Fax: +45-73 68 78 10
info@nord-dk.com

FI NORD Gear Oy
Aunankorvenkatu 7, FIN - 33840 Tampere
Tel.: +358-3 25 41 800 Fax: +358-3 25 41 820
info@nord-fi.com

FR NORD Réducteurs sarl.
17-19 Av. G. Clémenceau, F-93421 Villepinte Cedex
Tel.: +33-1 49 63 01 89 Fax: +33-1 49 63 08 11
info@nord-fr.com

HU NORD Hajtastechnika Kft.
Törökkö u. 5-7, H-1037 Budapest
Tel.: +36-1 437 01 27 Fax: +36-1 250 55 49
info@nord-hu.com

IN Nord Drivesystem Pvt. LTD
282/2, 283/2, Village Mann, Tal. Mulshi,
IN – Pune – 411 057
Tel.: +91-(0)20-39801-200 Fax: +91-(0)20-39801-216
info@nord-in.com

ID PT. NORD Indonesia
Jln. Raya Serpong KM7
Kompleks Rumah Multi Guna Blok D-No. 1
Pakulonan, Serpong 15310 – Tangerang - West Java
Tel.: +62-21-53 12 22 22 Fax: +62-21-53 12 22 88
info@nord-id.com

IT NORD-Motoriduttori s.r.l.
Via Newton 22, IT-40017 San Giovanni In Persiceto (BO)
Tel.: +39-051-68 70 711 Fax: +39-051-68 70 793
info@nord-it.com

MX NORD Gear corporation
Av. Lázaro Cárdenas 1007 Pte, San Pedro Garza Caría, N.L.
MX – 66266 Mexico, C.P.
Tel.: +52-81-82 20 91 65 Fax: +52-81-82 20 90 44
HGonzales@nord-mx.com

NL NORD Aandrijvingen Nederland B.V.
Voltstraat 12, NL-2181 HA Hillegom
Tel.: +31-252-52 95 44 Fax: +31-252-52 22 22
info@nord-nl.com

NO NORD Gear Norge AS
Hestehagen 5, PB 1043, N – 1442 Drøbak
Tel.: +47-64 90 55 80 Fax: +47-64 90 55 85
info@nord-no.com

PL NORD Napêdy sp. z o.o.
Ul. Grottgera 30, PL-32-020 Wieliczka
Tel.: +48-012-28 89 900 Fax: +48-012-28 89 911
biuro@nord.pl

RU OOO NORD Privody
Ul.A. Nevsky 9, RU-191167 St. Petersburg
Tel.: +7-812-327 0192 Fax: +7-812-327 0192
info@nord-ru.com

SG NORD GEAR Pte. Ltd.
33 Kian Teck Drive, 628850 Jurong - Singapore
Tel.: +65-62 65 91 18 Fax: +65-62 65 68 41
info@nord-sg.com

SK NORD Pohony, s.r.o.
Stromová 13, SK - 831 01 Bratislava
Tel.: +421-2-54 79 13 17 Fax: +421-2-54791402
info@nord-sk.com

ES NORD Motorreductores S.A.
Aptdo. de Correos 166, ES - 08200 Sabadell
Tel.: +34 93 72 35 322 Fax: +34 93 72 33 147
info@nord-es.com

SE NORD Drivsystem AB
Ryttargatan 277 / Box 2097, SE-19402 Upplands Väsby
Tel.: +46-8-59 41 14 00 Fax: +46-8-59 41 14 14
info@nord-se.com

CH Getriebebau NORD AG
Bächigenstr.18, CH-9212 Arnegg
Tel.: +41-71-38 89 911 Fax: +41-71-38 89 915
info@nord-ch.com

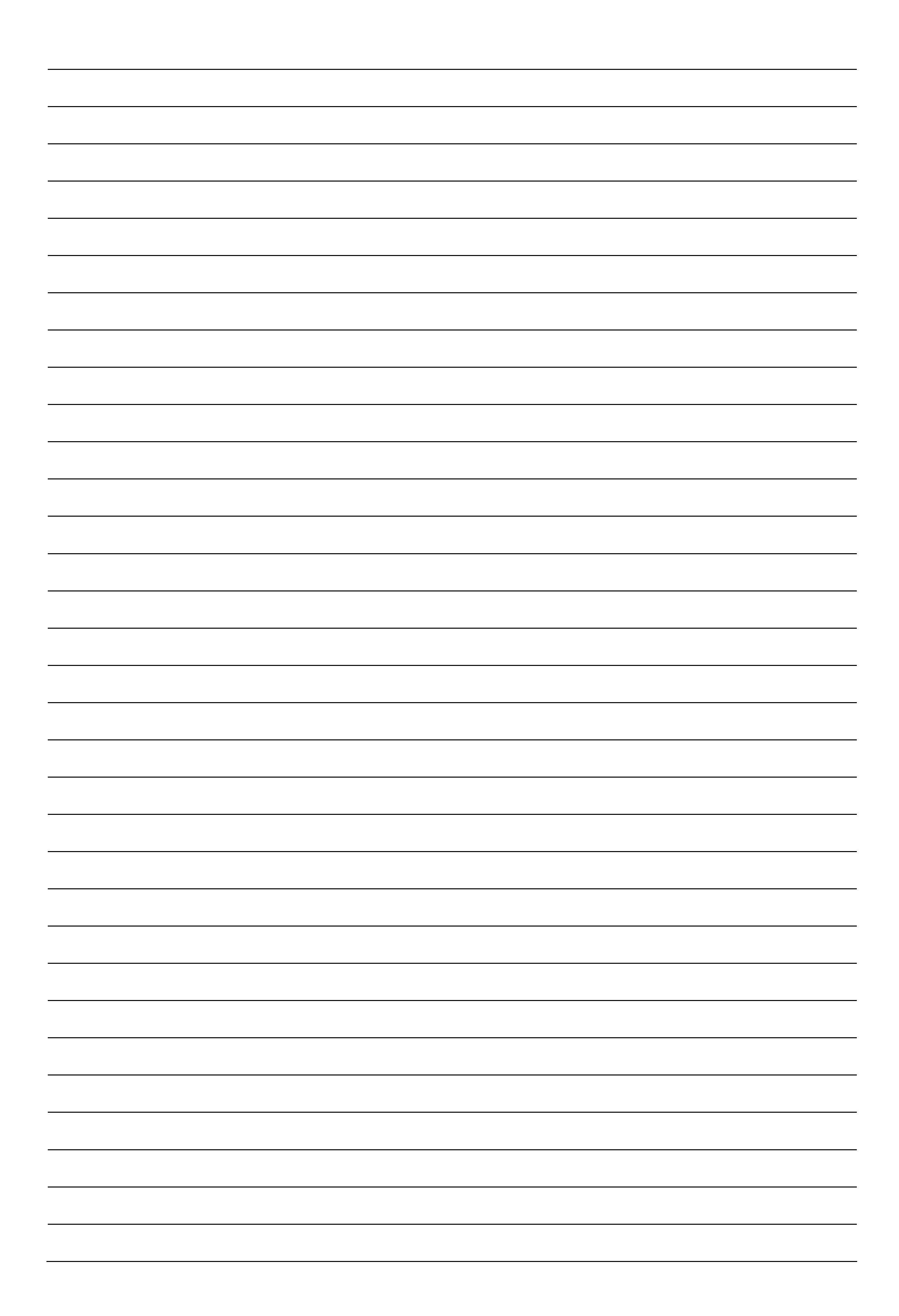
TR NORD-Drivesystems Güç Aktarma
Sýstemlerý San. Ve. Ltd. Ptý
Ticaret Ltd. Sti., TR-34959 - Tuzla - Istanbul
Tel.: +90-216-30 41 360 Fax: +90-216-30 41 369
info@nord-tr.com

UKR Getriebebau NORD GmbH
Vasilkovskaja 1, Office 100/3, Ukr-03040 Kyiv
Tel.: +380-44-53 70 615 Fax: +380-44-53 70 615
vtsoka@nord-ukr.com

UK Nord Gear Limited (UK)
11 Barton Lane, Abingdon Science Park, GB-Abingdon, Oxfordshire OX14 3NB
Tel.: +44-1235-53 44 04 Fax: +44-1235-53 44 14
info@nord-uk.com

US NORD Gear Corporation
800 Nord Drive, P.O. 367, USA-Waunakee, WI 53597
Tel.: +1-608-84 97 300, +1-888-314-6673
Fax: +1-800-373-6673
info@nord-us.com

VN NORD Gear Pte. Ltd
Unit 401, 4F, An Dinh Building, 18 Nam Quoc Cang Street
Pham Ngu Lao Ward
District 1, Ho Chi Minh City, Vietnam
Tel: +84- 8 925 7270 Fax: +84 8 925 7271
info@vn.nord.com



Intelligent Drivesystems, Worldwide Services

Getriebebau NORD GmbH & Co. KG
Rudolf-Diesel-Str. 1
D - 22941 Bargteheide
Fon +49 (0) 4532 / 401 - 0
Fax +49 (0) 4532 / 401 - 253
info@nord.com
www.nord.com



Mat.-Nr. 6052712/2910